



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號： 200936613

(43)公開日： 中華民國98(2009)年 9 月 1 日

(21)申請案號：097148917

(22)申請日： 中華民國97(2008)年12月16日

(51)Int. Cl.：

C08F210/06 (2006.01)

C08F210/14 (2006.01)

C08F4/642 (2006.01)

C08J5/18 (2006.01)

B29C47/00 (2006.01)

B29L7/00 (2006.01)

(30)優先權主張： 2007/12/18

歐洲專利局

07150085.4

(71)申請人： 巴塞爾聚烯烴義大利有限公司 BASELL POLIOLEFINE ITALIA S. R. L.

義大利

(72)發明人： 培磊賈提 吉安保羅 PELLEGATTI, GIAMPAOLO；格拉茲 蜜雪兒 GRAZZI, MICHELE；寇克爾 尼可拉斯 KOKEL, NICOLAS；安吉利尼 安東內拉 ANGELINI, ANTONELLA

(72)代理人： 何金塗；丁國隆

申請實體審查：無 申請專利範圍項數： 11 項 圖式數： 0 共 34 頁

(54)名稱

具1-己烯之丙烯共聚物與自彼等獲得之吹製薄膜

COPOLYMERS OF PROPYLENE WITH HEXENE-1 AND BLOWN FILMS OBTAINED FROM THEM

(57)摘要

本發明使用一種具1-己烯之丙烯共聚物，其含5至9重量％之衍生自1-己烯的重複單元，具有125℃至140℃之熔化溫度及0.1至3克/10分鐘之熔化流速（ASTM D1238，230℃/2.16公斤），製造具有有價值機械與光學性質之吹製薄膜。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號： 200936613

(43)公開日： 中華民國98(2009)年 9 月 1 日

(21)申請案號：097148917

(22)申請日： 中華民國97(2008)年12月16日

(51)Int. Cl.：

C08F210/06 (2006.01)

C08F210/14 (2006.01)

C08F4/642 (2006.01)

C08J5/18 (2006.01)

B29C47/00 (2006.01)

B29L7/00 (2006.01)

(30)優先權主張： 2007/12/18

歐洲專利局

07150085.4

(71)申請人： 巴塞爾聚烯烴義大利有限公司 BASELL POLIOLEFINE ITALIA S. R. L.

義大利

(72)發明人： 培磊賈提 吉安保羅 PELLEGATTI, GIAMPAOLO；格拉茲 蜜雪兒 GRAZZI, MICHELE；寇克爾 尼可拉斯 KOKEL, NICOLAS；安吉利尼 安東內拉 ANGELINI, ANTONELLA

(72)代理人： 何金塗；丁國隆

申請實體審查：無 申請專利範圍項數： 11 項 圖式數： 0 共 34 頁

(54)名稱

具1-己烯之丙烯共聚物與自彼等獲得之吹製薄膜

COPOLYMERS OF PROPYLENE WITH HEXENE-1 AND BLOWN FILMS OBTAINED FROM THEM

(57)摘要

本發明使用一種具1-己烯之丙烯共聚物，其含5至9重量％之衍生自1-己烯的重複單元，具有125℃至140℃之熔化溫度及0.1至3克/10分鐘之熔化流速（ASTM D1238，230℃/2.16公斤），製造具有有價值機械與光學性質之吹製薄膜。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於特別適合用於製備吹製薄膜之具 1-己烯之丙烯共聚物，及包含此共聚物之吹製薄膜。

【先前技術】

吹製薄膜區段在各種應用領域構成始終增加之重要性範圍，如工業包裝、消費者包裝、袋子與購物袋、積層薄膜、屏障膜、醫學產品之包裝、農業膜、衛生產品、及產品包裝。

其原因之一為吹製得到之薄膜具有管形，使其對廣泛種類用途之袋子（都市垃圾袋、用於儲存工業材料之袋子、冷凍食品用、公事包等）的製造特別有利，因為在相較於使用平坦薄膜時，管形結構減少形成袋子所需之焊接頭數量，結果程序簡化。此外僅藉由改變充氣參數，吹製薄膜技術之多樣性使其可得到各種大小之管形薄膜，因此在經平頭擠壓之技術中避免如所需必須修剪薄膜成為合適大小。

吹製薄膜定向，其為機械性能之重要參數，可藉處理參數（如吹脹比例、抽拉比例、氣冷強度、及分布與擠壓速度）之正確選擇而使薄膜擠壓與薄膜交叉方向之間均衡。相較於流延薄膜法，其係組合使用低流體性材料以提供優異之薄膜機械性能而得；事實上，流延薄膜係基於高流體性、低分子量熱塑性樹脂且通常按機械方向強烈地定向，其為在擠壓方向為機械微弱（如易破裂傳播）之原因。

此外與流延薄膜相反，吹製薄膜在橫切面具有均質之機械性質，由於經平坦模之薄膜擠壓造成之熔化分布及溫度變動，其機械性能在腹板寬度不固定。

吹製薄膜在橫向方向之軌距變動易藉反式退卻裝置之助分布及等化，其可製造完美之圓柱形捲筒而不發生「活塞環」；另一方面，在流延薄膜法之情形，例如由於利用平坦模之薄膜擠壓造成之線性薄膜移動，軌距變動因捲繞裝置之些微橫向振盪無法以寬距離分布而僅稍微左右移轉，其可導致形狀不完美之薄膜捲筒。

亦在流延薄膜之情形，橫向方向之良好捲筒品質及可接受薄膜性質僅可藉由自平坦薄膜修剪邊緣粒而達成；邊緣修剪材料係丟棄或再循環，其花費成本，或再進料至擠壓程序中，其增加流延薄膜法之複雜性，而且由於熱塑性樹脂多次通過擠壓器而亦可產生品質問題。此外由於其中必須加入邊緣修剪材料之薄膜層的選擇，邊緣修剪再進料在多層薄膜之情形更複雜。在含一或多種非聚烯烴樹脂（如聚醯胺、EVOH 或所謂之結合層材料）之多層屏障膜的情形，因品質考量其無法再進料或再循環，邊緣修剪通常丟棄，如此為流延薄膜法相關之額外成本負擔。另一方面，吹製薄膜呈現固定之性質及橫向方向薄膜厚度，因此不需要邊緣修剪，其節省成本、材料且避免技術複雜性，如邊緣修剪再進料及附帶之品質議題。

用於製造吹製薄膜之最常用熱塑性樹脂屬於聚乙炔族產物，如 LDPE、LLDPE、MDPE、或 HDPE、或其混合物，

因為這些聚乙烯樹脂在熔化狀態具有可以高製造效率及以非常廣泛範圍之厚度得到薄膜，而不損及氣泡之安定性的性質。然而使用聚乙烯材料仍無法達成完全令人滿意之高硬度、高透明度、良好機械性質、與高耐熱性的均衡。因此希望製造由可提供更高程度之該均衡的聚合物材料製成或包含之吹製薄膜。特別地，聚乙烯為理想之選擇，因為已知其提供改良之硬度及產生強度，即使是在高於室溫之溫度。

另一方面，在吹製薄膜中聚丙烯為主之聚合物之用途特別地給予聚丙烯之不良處理力性質（其造成氣泡經常破裂）需要降低方法輸出，或在任何情形將薄膜過度定向，而在機械方向造成低到使其無法使用之衝擊抗性及破裂傳播抗性，將聚丙烯為主聚合物用於吹製薄膜特別困難。WO9720888 與 WO97020889 號專利提議可用之解答，其中揭示由複雜摻合物製備之吹製薄膜。

然而該文件揭示之薄膜尚未完全令人滿意，因為吹製薄膜生產線可達成之輸出並非聚乙烯樹脂可得之程度。此外合併高含量之柔軟調節劑樹脂得到相當良好之機械性能，其降低減距所需之薄膜硬度及節省下游應用與使用之材料，相較於未修改聚丙烯為主薄膜亦損及熱薄膜安定性。其亦需要進行複雜之摻合操作。

因此可知需要一種聚烯烴材料，其同時對吹製薄膜生產線在高輸出條件下具良好之處理力，而且可提供具有價值機械性質及良好硬度與耐熱性之薄膜。

【發明內容】

目前有令人驚奇地發現，由具 1-己烯之新穎指定丙烯共聚物製造之吹製薄膜可得到機械性質，特別是衝擊抗性（例如落錘衝擊抗性），與破裂傳播抗性之良好均衡。由於相當低量之 1-己烯，此共聚物亦維持丙烯聚合物一般之熱變形抗性。此外該薄膜顯示良好之光學性質，特別是霧值與光澤，及易於藉由在現有吹製薄膜生產線處理本發明之共聚物而得到。

因此本發明提供一種具 1-己烯之丙烯共聚物，其含 5 至 9 重量%，較佳為 5.5 至 9 重量%，更佳為 6 至 9 重量%，特別是 6.5 至 9 重量%之衍生自 1-己烯的重複單元，該共聚物具有 125℃ 至 140℃，較佳為 128℃ 至 139℃ 之熔化溫度，及 0.1 至 3 克/10 分鐘之熔化流速（MFR，依照 ASTM D 1238，230℃/2.16 公斤，即在 230℃ 以 2.16 公斤之負載測量），製造具有有價值機械與光學性質之吹製薄膜。

該 1-己烯單元之量係相對共聚物之總重量。

該熔化溫度值係依照 ISO 11357-3 藉差式掃描熱度計以 20℃/分鐘測定。

其可存在衍生自其他成分（特別是選自乙烯與 $\text{CH}_2=\text{CHR}$ α -烯烴，其中 R 為 $\text{C}_2\text{-C}_8$ 烷基，除了 1-己烯）之重複單元，其條件為共聚物之最終性質實質上不惡化。該 $\text{CH}_2=\text{CHR}$ α -烯烴之實例為丁烯-1,4-甲基-1-戊烯、辛烯-1。該其他共單體中較佳為乙烯。

本發明共聚物中衍生自丙烯與 1-己烯以外之共單體的

重複單元之總量相對共聚物之總重量為 0.5 至 2 重量 %。

由以上定義，名詞「共聚物」顯然包括含超過一種共單體之聚合物，如三聚物。

此外本發明之共聚物為半晶，因其具有結晶熔點，而且一般具有整規型立體規則性。

較佳為該共聚物呈現以下特點至少之一：

- 在室溫(即，約 25℃)於二甲苯之溶解度等於或小於 25 重量%，較佳為等於或小於 20 重量%。
- 整規指數等於或大於 97%，其使用 ^{13}C -NMR 測定為 m 個二分子/總二分子；
- 藉 GPC (凝膠滲透層析術) 測量以 M_w/M_n 比例表示之分子量分布為 4 至 7。

其已發現以上將本發明特徵化之該熔化流速與熔化溫度的組合可以在支撐於二鹵化鎂上之立體特異性戚-納觸媒存在下進行之聚合方法得到。在衍生自 1-己烯之重複單元之量在以上該 5 至 9 重量%之範圍內時，藉由適當地調配分子量調節劑(較佳為氫)，其得到該熔化流速值與對應熔化溫度值之組合。

聚合方法(連續或分批)係在有或無惰性稀釋劑存在下於液相，或於氣相藉以下已知技術及操作，或藉混合液-器技術進行。較佳為在氣相中進行聚合反應。

聚合反應時間、壓力及溫度並不嚴格，然而其最佳為溫度為 20 至 100℃。壓力可為大氣壓力或更高。

如前所述，分子量之調節係使用已知調節劑進行，特

別是氫。

該立體特異性聚合觸媒包含以下之反應產物：

- 1) 固體成分，其含鈦化合物與電子予體化合物（內部予體）支撐於二鹵（較佳為氯）化鎂上；
- 2) 烷基鋁化合物（輔觸媒）；視情況地及
- 3) 電子予體化合物（外部予體）。

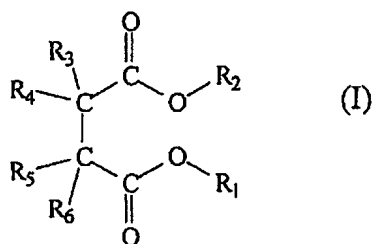
該觸媒較佳為可製造整規指數大於 90%（測為在室溫不溶於二甲苯部分之重量份）之聚丙烯的同元聚合物。

固體觸媒成分(1)含一種通常選自醚、酮、內酯、含 N、P 及 / 或 S 原子之化合物、及單與二羧酸酯的化合物作為電子予體。

具有上述特徵之觸媒在專利文獻中為已知的；美國專利第 4,399,054 號及歐洲專利第 45977 號所述之觸媒特別有利。

該電子予體化合物中特別適合為酞酸酯與琥珀酸酯。

合適之琥珀酸酯係由式 (I) 表示：



其中基團 R_1 與 R_2 彼此相同或不同，為 C1-C20 線形或分支烷基、烯基、環烷基、芳基、芳基烷基、或烷基芳基，視情況地含雜原子；基團 R_3 至 R_6 彼此相同或不同，為氫或 C1-C20 線形或分支烷基、烯基、環烷基、芳基、芳基烷基、或烷基芳基，視情況地含雜原子，及結合相同碳原子之

基團 R_3 至 R_6 可鍵聯在一起形成環。

R_1 與 R_2 較佳為 C1-C8 烷基、環烷基、芳基、芳基烷基、與烷基芳基。其特佳為其中 R_1 與 R_2 係選自一級烷基，而且特別是分支一級烷基之化合物。合適 R_1 與 R_2 基之實例為甲基、乙基、正丙基、正丁基、異丁基、新戊基、2-乙基己基。特佳為乙基、異丁基與新戊基。

一組較佳之式 (I) 所述化合物為其中 R_3 至 R_5 為氫且 R_6 為具有 3 至 10 個碳原子之分支烷基、環烷基、芳基、芳基烷基、與烷基芳基者。另一組較佳之式 (I) 化合物為其中 R_3 至 R_6 至少兩個基團不為氫且選自 C1-C20 線形或分支烷基、烯基、環烷基、芳基、芳基烷基、或烷基芳基，視情況地含雜原子。特佳為其中兩個不為氫之基團鍵聯相同碳原子之化合物。此外亦特佳為其中至少兩個不為氫之基團（即 R_3 與 R_5 或 R_4 與 R_6 ）鍵聯不同碳原子之化合物。

其他特別適合之電子予體為 1,3-二醚，如歐洲專利申請案 EP-A-361 493 與 728769 號所描述。

至於輔觸媒 (2)，其較佳為使用三烷鋁化合物，如 Al-三乙基、Al-三異丁基與 Al-三正丁基。

可作為外部予體（加入 Al-烷基化合物）之電子予體化合物 (3) 包含芳族酸酯（如苯甲酸烷酯）、雜環化合物（如 2,2,6,6-四甲基哌啶與 2,6-二異丙基哌啶），而且特別是含至少一個 Si-OR 鍵（其中 R 為烴基團）之矽化合物。該矽化合物之實例為式 $R_a^1 R_b^2 Si(OR^3)_c$ ，其中 a 與 b 為 0 至 2 之整數，c 為 1 至 3 之整數，及和 (a+b+c) 為 4； R^1 、 R^2 與

R^3 為具 1-18 個碳原子之烷基、環烷基或芳基，視情況地含雜原子。

其特佳為 1,1,2-三甲基丙基 (thexyl) 三甲氧基矽烷 (2,3-二甲基-2-三甲氧基矽烷基丁烷)。

前述 1,3-二醚亦適合作為外部予體。在內部予體為該 1,3-二醚之一的情形，其可省略外部予體。

觸媒可預先接觸少量烯烴（預聚合），將觸媒維持在烴溶劑之懸浮液中，及在室溫至 60℃ 之溫度聚合，如此製造觸媒重量之 0.5 至 3 倍量的聚合物。

此操作亦可在液態單體中發生，其在此情形製造觸媒重量之至多 1000 倍量的聚合物。

本發明之共聚物亦可含常用於烯烴聚合物之添加劑，例如晶核生成與澄清劑及處理助劑。

合適之澄清劑包括山梨醇與木糖醇之縮醛、及磷酸酯鹽。許多澄清劑揭示於美國專利第 5,310,950 號。山梨醇之縮醛的指定實例包括二亞苳基山梨醇或其 C_1 - C_8 -烷基取代衍生物，如甲基二亞苳基山梨醇、乙基二亞苳基山梨醇或二甲基二亞苳基山梨醇。合適市售山梨醇-縮醛澄清劑之實例為得自 Milliken Chemical 之 Millad 3940 與 Millad 3988。磷酸酯鹽之指定實例包括 2,2'-亞甲基貳（4,6-二第三丁基苯基）磷酸鈉或鋰鹽。作為澄清劑之市售磷酸酯鹽的實例包括得自 Amfme Chemical Corp. 之 ADK 安定劑 NA-71 與 ADK 安定劑 NA-21。特佳澄清劑為 3,4-二甲基二亞苳基山梨醇；鋁-羟基-貳 [2,2'-亞甲基貳（4,6-二第三丁基苯基

）磷酸酯]；2,2'-亞甲基貳（4,6-二第三丁基苯基）磷酸鈉，及山梨醇與磷酸酯鹽以外之其他澄清劑，如N,N',N''-參異戊基-1,3,5-苯三甲醯胺、二環[2.2.1]庚烷-2,3-二羧酸二鈉或鈣鹽(1R,2R,3R,4S)，或市售晶核生成劑 NJ Star PC1。亦可使用以上任何之組合。

澄清劑可藉已知方法加入本發明之共聚物，如藉由在剪切條件下於習知擠壓器中熔化摻合澄清劑與共聚物。

可加入本發明共聚物之較佳澄清量為至多 2500 ppm，更佳為 100 至 2000 ppm 重量比（相對共聚物與澄清劑之總重量）。

處理助劑之特定實例為氟聚合物，如 3M 銷售之 Dynamar FX5911，及此技藝已知之其他等致聚合物材料。

如前所述，本發明亦提供一種包含該具 1-己烯之丙烯共聚物的吹製薄膜，其含 5 至 9 重量%之衍生自 1-己烯的重複單元，該聚合物具有 125℃ 至 140℃，較佳為 128℃ 至 139℃ 之熔化溫度，及 0.1 至 3 克/10 分鐘之熔化流速（ASTM D1238，230℃/2.16 公斤）。

吹製薄膜可藉通常用於吹製薄膜技術之方法及相關設備製備。

用於製造薄塑膠薄膜之吹製薄膜（亦稱為管形薄膜）擠壓技術為已知的。此方法涉及擠壓熔化熱塑性樹脂通過圓形模，繼而使熔化腹板「氣泡狀」膨脹。

以桶徑為 25 至 200 毫米之單螺絲擠壓器熔化熱塑性樹脂及均質地熔化且輸送熔化聚合物至模頭的標準實務為有

利的。其經常使用兩種不同型式之進料段，平坦或槽式。

吹製薄膜生產線有時遭遇平坦進料之習知擠壓器，但是螺絲速度與輸出具有窄操作範圍。通常以具特定流動抗性之模得到之輸出不與螺絲速度增加成比例地增加。在固定螺絲速度，輸出隨模抗力增加而降低。熔化溫度隨壓力及螺絲速度增加而不成比例地高。桶式加熱器係設定使得桶壁溫度按流動方向增加。其藉剪切力，即藉由將機械驅動能量轉化成熱，而對熔化物賦予塑化所需之整體能量。習知擠壓器之輸送行為依擠壓器桶溫而定，因溫度影響擠壓器中之摩擦條件。爲了輸送熔化物，塑膠與桶間之摩擦必須大於塑膠與螺絲間。螺絲之輸送力主要由螺絲尖端前之壓力掌控。此壓力進而依次依流速、模抗性、擠壓溫度、及熔化物之流動特徵而定。因此模之幾何必須與螺絲一致。

吹製薄膜生產線大多製成具槽式進料段。摩擦主要由桶壁之幾何掌控。爲了維持高輸送速率，掌控段必須加強冷卻。擠壓器桶之設計必須確保經冷卻槽式段與經加熱桶間之良好隔熱。決定輸送速率之原料性質爲密度、摩擦係數與粒形式。

具槽式及平坦進料段之擠壓器的不同輸送機構需要不同之螺絲幾何。例如具平坦進料段之擠壓器進料段的旋溝深度遠比具槽式進料段之擠壓器大。在兩種系統中，螺絲通常具有屏障區。

其對具槽式進料段之擠壓器的實際上全部螺絲幾何推

薦使用剪切及混合段。剪切段特別地確保殘留塑化。由於窄熔化通道之高剪切應力，其易促成瓦解填料黏聚物與著色顏料。最普及為螺旋剪切段與 Maddock 剪切段。

與剪切段相反，混合段之主要功能為熔化分布。其均化效果源自加強混合熔化物。除了既定之銷型、縫式碟與橫向膛混合段，其中將腔機製成擠壓器桶內壁及螺絲之混合段亦適合用於處理熱塑性樹脂。

擠壓器可有 5 至 1500 公斤/小時間之吹製薄膜生產線輸出。現今製造之幾乎全部機械提供螺絲長度為螺絲直徑之 30 倍 (30D) 的設備作為單螺絲擠壓器之標準。熔化過濾器保留隨塑膠粒載入擠壓器中之雜質且防止模阻塞或損壞。熔化過濾器因此在處理再研磨及非原始材料時特別重要。其建議裝設濾網變更裝置。手動或半自動變更裝置通常夠用。

熔化過濾器中之網包影響螺絲尖端前之壓力。在許多情形，選擇性壓力調適改良螺絲之均化效果。其應僅使用不銹鋼濾網。黃銅或銅之濾網可生成催化，造成熱塑性樹脂（如聚乙烯）之交聯。

吹製薄膜生產線裝有至少一種及至多九種不同之擠壓器進料模組合件。製造多層薄膜之共擠壓系統使用至少兩個擠壓器進料共用模組合件。擠壓器之數量依包含共擠壓薄膜之不同材料的數量而定。各種不同材料有利地使用不同之擠壓器。因此 5 層共擠壓可能需要至多 5 個擠壓器，雖然如果 2 或更多層係由相同材料製成則可使用較少個。

名詞「共擠壓」在此指較佳為在急冷或驟冷前擠壓二或更多種材料通過排列 2 或更多個孔口之單模，使得擠壓物合併在一起成為積層結構的程序。

在吹製薄膜方法中，其強迫進料模組合併之熔化聚合物通過圓形模。空氣經模中央之孔引入以吹製管成為氣球。形成之氣泡以較模輸出速度高之速度退卻。其藉氣流加強冷卻使得凍線溫度低於結晶熔點。氣泡尺寸在此固定。然後氣泡瓦解、修剪（如果需要）、及使用合適之捲繞系統捲起。

在現代管形薄膜工廠中，常用擠壓方向為垂直向上。在製造較小之薄膜格式時，其仍使用其中將薄膜氣泡向下擠壓之機械。這些方法製造之薄膜具有範圍為 8 至 250 微米之軌距。

具垂直定向螺旋之螺旋心軸最獨有地用於單層吹製薄膜之製造。此模通常具有 50 至 2000 毫米間之環徑。間隙膜寬通常為 0.8 至 2.5 毫米之間。間隙寬度之選擇主要依欲擠壓之熱塑性樹脂而定。模之流變修正設計為薄膜軌距均勻性之主要決定因素。

多年來，多層吹製薄膜之製造僅可使用其中使個別熔化物通過同心排列螺旋模之模，螺旋通道係垂直定向，然後僅在恰模出口之前結合。

現在更習知為使用「堆疊」模，其由多個堆疊板-各熔化物一個-組成，其各含螺旋流動通道。個別熔化物連續地合併在一起。一些堆疊模可分離各板之溫度控制。合

併熔化物流之長流動路徑在某些情形可證明為不利的。

現今製造之大部分機械提供堆疊模與多層模。多層模通常用於至多 3 層。堆疊模較常用於 5 或更多層之膜。

薄膜氣泡周圍附近之均勻冷卻為確保氣泡具有最小之直徑與軌距波動的重要先決條件。其將一或多個空氣控制環用於將自在氣泡中形成之結晶線下方之模出現的熔化氣泡冷卻。風扇產生之氣流係藉冷卻環按界定速度沿氣泡之外表面導引。氣泡膨脹區中冷卻空氣之體積、速度與溫度決定薄膜氣泡之幾何。

增加輸出之均勻薄膜製造要求溫度固定之冷卻空氣。因此對冷卻不推薦周圍空氣。另一方面，急冷空氣可得均勻及固定之製造條件。此外其增加冷卻力，因此及吹製薄膜生產線之輸出。然而應注意，低於 10℃ 之空氣溫度可造成空氣濕氣在冷卻環表面上冷凝。其然後損及製程。

最有效率之單一冷卻環為雙唇式。以此冷卻環型式，空氣經 2 個輸出間隙到達薄膜氣泡。如此改良氣泡安定性，特別是在處理低熔化黏度熱塑性樹脂之期間，其因此經由使用雙唇冷卻環可以相當高之輸出處理。

冷卻空氣環亦可組合使用以在模唇與結晶線之不同位置處冷卻吹製薄膜氣泡。在現代設計中，其組合使用 2 個空氣環。下空氣環習知上固定於模，而上空氣環可上下移動以利於生產線啟動操作，但是亦精確地調整氣流到達外氣泡表面之位置及強度。

幾乎全部之現代吹製薄膜擠壓生產線均可交換薄膜氣

泡內部之空氣。所謂之內部氣泡冷卻(IBC)增加冷卻力及促進薄膜氣泡安定，因此增強吹製薄膜方法之輸出力。爲了確保完全控制之薄膜氣泡內部空氣交換，其使用超音波感應器或機械感應臂連續地監控氣泡直徑。

冷卻設施之設計對薄膜氣泡之形式有重大之影響。一般而言，模與薄膜吹製管間之膨脹比例爲模徑之 1.5 至 5 倍。其在徑向與縱向方向均發生熔化物壁厚與經冷卻薄膜厚度間之抽拉，而且易於藉由改變氣泡內之空氣體積及藉由改變退卻速度而控制。如此產生較僅沿擠壓方向抽拉之傳統流延或擠壓薄膜性質均衡較佳的吹製薄膜。

然後將薄膜管連續地向上，連續地冷卻，直到其通過夾輥，在此將管攤開而製造已知爲薄膜之「扁平管」。

在凍線與瓦解框之間，攤開之薄膜氣泡通過校正籃，其安定薄膜氣泡且在冷卻氣流中引起擾流，如此增強冷卻空氣與薄膜表面間之熱交換。校正籃之高度及直徑通常可依氣泡大小及安定性需求而改變。籃之可調整引導臂通常裝有小 PTFE 輥。

除了軌距公差，平坦度爲吹製薄膜之最重要品質標準之一。因此吹製薄膜擠壓生產線必須裝有合適之瓦解及退卻裝置。其常見具木條板之瓦解裝置，但是在現代設備，瓦解板裝有自轉刷系統、鋁或碳纖維輥。其常見氣泡瓦解角及橫向三角形之位置以馬達控制。此技術可使機械操作者由遠方控制面板按大小變化快速地調整瓦解裝置。這些調整利於避免拖拉及側面折痕。

瓦解板係位於恰在主退卻系統之前，其係由 2 個將瓦解氣泡壓迫至平坦管中之機械驅動轉動壓延機製成。塗橡膠壓搾輥已證明對薄膜退卻為有效的。在許多情形，2 個退卻輥中僅一塗橡膠。第二輥作為急冷輥且助於增加薄膜生產線之輸出。然後經更多輥將此扁平或瓦解管取回至擠壓塔。

更現代之機械工程無法防止薄膜氣泡在橫向方向之軌距呈現稍微偏差。為了在捲繞期間防止薄膜輥中產生厚與薄區域及造成「活塞環」形成，機械製造者現已發展在捲繞期間前後移轉薄膜軌距差之裝置，其可形成圓柱形薄膜捲筒而不變形。

在反式退卻裝置中，反向棒可水平地或垂直地排列。垂直系統之益處為相當簡單之構造及價格。水平系統提供技術益處，特別是非常寬且非常薄之薄膜，但是較昂貴。同時反式棒系統大致具有完整之替代系統，其中薄膜模或全部擠壓器平台轉動。

扁平薄膜然後保持如此或切除扁平邊緣而製造兩片平坦薄膜片且捲在捲筒上。如果保持扁平，則藉由跨越薄膜寬度密封及切割以製成各袋、襯墊或蓋子而可使薄膜管變成袋子、襯墊或蓋子。其係與吹製薄膜方法一起或在以後階段完成。

最終切割成薄膜大小係在捲繞器之前直接實行。切割單元可為可更換工業葉片之形式，或為結合槽式捆之圓形葉片（剪切切割）。可調整橫向拉伸輥通常裝設在切割單

元之入口段，其確保無折痕行進。使用吹製薄膜，其經常使用切刀將平坦管形切割成兩片薄膜腹板而無使用內部散佈與切割裝置之損失及無邊緣修剪。

在捲繞薄膜時，捲繞特徵必須適應薄膜之指定性質，如摩擦力行為、剛性等。

爲了製造所需之相當硬捲筒，在捲筒直徑增加時捲繞張力（即薄膜中張力）必須維持固定。因此驅動力矩必須隨捲繞直徑增加。

依照其基本設計，3種捲繞器型式之間有所差別，即接觸捲繞器、中央捲繞器與間隙捲繞器。在接觸捲繞器之情形，獨立地驅動壓力輥壓迫捲筒表面，如此使捲繞捲筒轉動。捲繞器軸本身通常未被驅動。壓力輥之力矩及速度在全部捲繞程序期間保持固定。在中央捲繞器技術之情形，其驅動捲繞器軸。結果在捲繞程序期間必須改變力矩及速度，使得捲繞張力與退卻速度保持固定。間隙捲繞器爲接觸捲繞器與中央捲繞器之組合，而壓力輥與捲筒不彼此接觸；輥與捲筒間之間隙在捲繞程序期間保持固定且分別地驅動壓力輥與捲繞器軸。在一種捲繞器中組合全部方法亦可行。

現代高性能捲繞器係設計使得可設定此3種捲繞方法任一。具張力與特徵控制之專用DC馬達驅動各捲繞點。此外此捲繞器裝有完全自動捲筒變化系統，其亦包括薄膜腹板之切割及布置。捲繞軸之轉動方向反轉可使二薄膜側（例如在表面前處理之情形）之位置相反。由於其模組化

設計，捲繞器可作為平坦管線用單站捲繞器或切割平坦薄膜用串列捲繞器。

藉吹製薄膜方法製造薄膜之主要益處包括以單一操作製造管線（平坦與角形）、控制氣泡中空氣體積而調節薄膜寬度與厚度、擠壓器之輸出與退卻速度、排除末端效應（如邊緣粒修剪與可由模薄膜擠壓造成之不均勻溫度）、得到雙軸定向（使機械性質均勻）、及製造高屏障應用（如食品包裝）之共擠壓、多層薄膜的能力。

因此本發明亦提供一種吹製薄膜方法，其中使用本發明明具 1-己烯之丙烯共聚物製造至少一層薄膜。

在該方法中，其較佳為依照以下之主要設定及條件操作：

擠壓較佳為以槽式進料孔擠壓器及以具雙行程屏障元件之現代螺絲實行。仍更佳為擠壓器螺絲裝有至少一個額外混合元件。

螺絲長度較佳為螺絲直徑之 20 至 40 倍，更佳為螺絲直徑之 25 至 35 倍。最佳為螺絲長度為螺絲直徑之 27 至 33 倍。

桶及模溫度通常為 160 至 270℃。

特別地，擠壓器桶溫設定較佳為 160 至 270℃，更佳為 180 至 260℃，特別是 200 至 250℃。

以這些溫度設定得到之熔化溫度較佳為 210 至 260℃，由於熔化聚合物在剪切應力條件下自我發熱之可能性，其可超過溫度設定。

模溫較佳為 200 至 270℃，更佳為 210 至 250℃，特別是 220 至 240℃。

薄膜擠壓較佳為以垂直向上方向實行。

吹脹比例較佳為 2.2 至 4，更佳為 2.4 至 3.6。

模徑可為任何市售模尺寸，30 毫米至 2 米或更大；其較佳為模徑為 100 毫米至 1 米，更佳為 150 毫米至 650 毫米。

薄膜冷卻係以冷卻流體實行，其可為液態或氣態。在以液體冷卻介質冷卻之情形，水為較佳之冷卻介質，及擠壓方向較佳為垂直向上。在以氣態冷卻介質冷卻之情形，空氣為較佳之冷卻介質，雖然亦可使用其他氣體，如氮，而且擠壓方向較佳為垂直向上。

在氣態薄膜驟冷之情形，冷卻較佳為以至少一種雙唇冷卻環完成，雖然亦可使用單唇冷卻環。仍較佳為使用內部氣泡冷卻(IBC)。冷卻介質溫度較佳為 5 至 20℃，更佳為 10 至 20℃，更佳為 8 至 15℃。

視情況地，氣冷係以冷卻空氣環實行，其中下空氣環（在垂直向上薄膜擠壓之情形）於垂直方向不可移動且上空氣環之位置於垂直方向可移動之處，以相較於單一空氣環冷卻系統進一步增加輸出。

模環之間隙（圓形模間隙）較佳為等於或小於 3 毫米，更佳為等於或小於 1.8 毫米，特別是 0.6 至 3 或 0.6 至 1.8 毫米，最佳為 0.8 至 1.8 毫米。

典型吹製薄膜應用包括工業包裝（例如收縮膜、拉伸

膜、拉伸罩、袋膜、或容器襯墊）、消費者包裝（例如冷凍產品用包裝膜、運輸包裝用收縮膜、食品包裝膜、包裝袋、或形式、裝填與密封包裝膜）、積層薄膜（例如用於包裝例如牛乳或咖啡之鋁或紙的積層）、屏障膜（例如由原料（如聚醯胺與 EVOH）製成作為香氣或氧屏障、用於包裝食品（例如冷食與起司）之薄膜）、包裝醫學產品之薄膜、農業膜（例如溫室膜、農作物保護膜、牧草膜、牧草拉伸膜）。

本發明薄膜之厚度通常小於 250 微米，較佳為小於 150 微米。其可為單層或多層薄膜。

在多層薄膜中，至少一層包含本發明之共聚物。其較佳為至少基層（亦稱為「支撐層」）包含本發明之共聚物。其他層可包含其他種類之聚合物。

可用於其他層之烯烴聚合物的實例為 $\text{CH}_2=\text{CHR}$ 之聚合物或共聚物、及其混合物，其中 R 為氫原子或 $\text{C}_1\text{-C}_8$ 烷基。

其特佳為以下聚合物：

- a) 整規或主要為整規丙烯同元聚合物、及乙烯之同元聚合物或共聚物，如 HDPE、LDPE、LLDPE；
- b) 丙烯與乙烯及 / 或 $\text{C}_4\text{-C}_{10}$ α -烯烴（例如 1-丁烯、己烯-1,4-甲基-1-戊烯、1-辛烯）之半晶共聚物，其中全部共單體含量相對共聚物之重量範圍為 0.05 重量%至 20 重量%，或該共聚物與整規或主要為整規丙烯同元聚合物之混合物；

- c) 乙 烯 與 丙 烯 及 / 或 C_4-C_{10} α -烯 烴 之 彈 性 共 聚 物，視 情 況 地 含 少 量（特 別 是 1 至 10 重 量 %）之 二 烯，如 丁 二 烯、1,4-己 二 烯、1,5-己 二 烯、亞 乙 烯-1-降 莧 烯；
- d) 異 相 共 聚 物，其 包 含 丙 烯 同 元 聚 合 物 及 / 或 b) 項 共 聚 物 之 一、及 包 含 一 或 多 種 c) 項 共 聚 物 之 彈 性 部 分，其 一 般 依 照 已 知 方 法 以 熔 化 狀 態 混 合、或 循 序 聚 合 而 製 備，而 且 通 常 含 5 至 90 重 量 % 之 量 的 該 彈 性 體 部 分；
- e) 具 乙 烯 及 / 或 其 他 α -烯 烴 之 1-丁 烯 同 元 聚 合 物 或 共 聚 物。

可 用 於 其 他 層 之 聚 烯 烴 以 外 的 聚 合 物 為 聚 苯 乙 烯、聚 氯 乙 烯、聚 醯 胺、聚 酯、與 聚 碳 酸 酯、乙 烯 與 乙 烯 醇 (EVOH) 之 共 聚 物、及「連 接 層」樹 脂。

最 後 本 發 明 之 薄 膜 可 進 行 一 系 列 之 後 續 操 作，如：
表 面 壓 印，其 係 藉 由 將 表 面 加 熱 及 針 對 壓 印 輥 壓 迫；
印 刷，在 經 氧 化（例 如 燃 燒）或 游 離 化 處 理（例 如 電 暈 放 電 處 理）使 表 面 為 墨 水 敏 感 性 後；
與 織 物 或 薄 膜（特 別 是 聚 丙 烯）結 合，其 係 藉 由 將 表 面 加 熱 及 壓 縮；
與 其 他 聚 合 或 金 屬 材 料（例 如 鋁 膜）共 擠 壓；
電 鍍 處 理（例 如 經 真 空 下 蒸 發 沉 積 一 層 鋁）；
對 薄 膜 之 一 或 兩 面 塗 佈 黏 著 層，如 此 製 造 黏 著 膜。

依 指 定 種 類 及 最 終 處 理 而 定，本 發 明 之 薄 膜 可 有 許 多 用 途，其 最 重 要 為 物 品 及 食 品 包 裝。

【實施方式】

以 下 實 例 描 述 本 發 明 而 無 限 制 目 的。

關於實例之聚合材料及薄膜的資料係藉以下報告之方法測定。

熔化溫度 (ISO 11357-3)

藉差式掃描熱度計 (DSC) 測定。將重 6 ± 1 毫克之樣品以 20°C /分鐘之速率加熱至 $200 \pm 1^\circ\text{C}$ 且在氮流中於 $200 \pm 1^\circ\text{C}$ 保持 2 分鐘，然後將其以 20°C /分鐘之速率冷卻至 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ ，藉此在此溫度保持 2 分鐘而將樣品結晶。然後再度將樣品以 20°C /分鐘之溫度上升速率在 $200 \pm 1^\circ\text{C}$ 熔化。記錄熔化掃描，得到溫度記錄圖，及由其讀取對應峰之溫度。取對應第二次熔化期間記錄之最強熔化峰的溫度作為熔化溫度。

熔化流速 (MFR)

依照 ASTM D 1238，在 230°C 以 2.16 公斤之負載測定。

二甲苯中溶解度

將 2.5 克之聚合物與 250 毫升之二甲苯引入裝有冷凍器與磁性攪拌器之玻璃燒瓶中。將溫度於 30 分鐘提高至溶劑之沸點。然後將所得透明溶液在冰與水浴中保持 30 分鐘，亦在 25°C 恆溫水浴中保持 30 分鐘。在快速濾紙上過濾如此形成之固體。將 100 毫升之濾液倒入事先稱重之鋁容器中，在氮流下將其在加熱板上加熱以藉蒸發去除溶劑。然後將容器在真空下保持在 80°C 烤箱中直到得到固定重量。然後計算在室溫溶於二甲苯之聚合物的重量百分比。

固有黏度 (IV)

在 135℃ 於四氫萘中測定。

1-己烯含量及整規性

藉 ^{13}C -NMR 光譜術測定。

^{13}C -NMR 光譜係以 *Bruker DPX-600* 光譜儀於傅立葉轉換模式在 120℃ 以 150.91 MHz 操作而獲得。

在 120℃ 將樣品以 8% w/v 濃度溶於 1,1,2,2-四氫乙烷-*d*₂。以 90° 脈衝，脈衝間延遲 15 秒，及以 CPD (WALTZ 16) 去除 ^1H - ^{13}C 結合而獲得各光譜。使用 6000 Hz 之光譜窗儲存 32K 資料點之約 1500 個暫態。

其使用 28.83 ppm 之丙烯 CH 峰作為內部參考。

二分子分布及組成物之評估係使用以下方程式由 $S_{\alpha\alpha}$ 得到：

$$PP = 100 S_{\alpha\alpha} (PP) / \Sigma$$

$$PH = 100 S_{\alpha\alpha} (PH) / \Sigma$$

$$HH = 100 S_{\alpha\alpha} (HH) / \Sigma$$

$$\text{其中 } \Sigma = \Sigma S_{\alpha\alpha}$$

$$[P] = PP + 0.5 PH$$

$$[H] = HH + 0.5 PH$$

M_w 與 M_n

藉凝膠滲透層析術 (GPC) 測量，其較佳為在 1,2,4-三氯苯中進行；詳言之，製備濃度為 70 毫克 / 50 毫升安定 1,2,4-三氯苯 (250 微克 / 毫升 BHT (CAS 註冊號碼 128-37-0)) 之樣品；然後將樣品加熱至 170℃ 經 2.5 小時以溶解；測

量係以 Waters GPCV2000 在 145℃ 使用相同之安定溶劑以 1.0 毫升 / 分鐘之流速運作；其使用 3 個串列之 Polymer Lab 管柱（Plgel，20 微米混合 ALS，300×7.5 毫米）。

艾勉道夫破裂強度

依照 ASTM D 1922 按機械方向 (MD) 及按橫向方向 (TD) 測定。

穿孔抗性及變形

由以柱塞（50 毫米，直徑 4 毫米）於 20 毫米 / 分鐘之速率將薄膜穿孔所需能量，繼而測量變形而測定。

霧值

依照 ASTM 方法 D 1003 測定。

透明度

依照 ASTM D 1746 測定。

45° 光澤

依照 ASTM D 2457 測定。

折痕測試

依照 ASTM 方法 D 1709A 測定。

拉伸模數

依照 ASTM D882 按機械方向 (MD) 及按橫向方向 (TD) 測定。

降伏及破裂之應力及伸長

依照 ASTM D 882 按機械方向 (MD) 及按橫向方向 (TD) 測定。

具 1-己烯之丙烯共聚物的製備

此共聚物係如下製備。

用於聚合之固體觸媒成分為支撐於氯化鎂上之高立體特異性戚-納觸媒成分，其含約 2.2 重量 % 之鈦與酞酸二異丁酯作為內部予體，藉類似 WO03/054035 號專利用於製備觸媒成分 A 所述之方法製備。

觸媒系統及預聚合處理

在引入聚合反應器中之前，在 15℃ 將上述固體觸媒成分接觸三乙鋁 (TEAL) 與 1,1,2-三甲基丙基三甲氧基矽烷 (2,3-二甲基-2-三甲氧基矽烷基丁烷) 經約 6 分鐘，TEAL/1,1,2-三甲基丙基三甲氧基矽烷重量比例等於約 7，而且為 TEAL/固體觸媒成分重量比例等於約 6 之量。

然後在將其引入聚合反應其之前，藉由將其維持在 20℃ 液態丙烯中經約 20 分鐘而使觸媒系統接受預聚合。

聚合

聚合係藉由將氣態之預聚合觸媒系統、氫（作為分子量調節劑）、丙烯、與 1-己烯連續及固定流動地進料，而在氣相聚合反應器中進行。

主要聚合條件為：

- 溫度：75℃；
- 壓力：1.6 MPa；
- H_2/C_3 -莫耳比例：0.0005；
- $C_6/(C_6 + C_3)$ -莫耳比例：0.0453；
- 停留時間：96 分鐘。

註：C3-=丙烯；C6-=1-己烯

其得到 8400 克之聚合物 / 固體觸媒成分克數之產率。

使存在於反應器之聚合物顆粒接受蒸氣處理以去除反應性單體與揮發性物質，然後乾燥。

所得丙烯共聚物含 7.3 重量 % 之 1-己烯。此外該丙烯共聚物具有以下性質：

- MFR: 0.3 克 / 10 分鐘；
- 溶於二甲苯部分之量: 18.1 重量 %
- 熔化溫度: 132.3 °C

在將其用於製備薄膜之前擠壓該具 1-己烯之丙烯共聚物與添加劑，如此得到共聚物材料 COPO-1 與 COPO-2。

COPO-1 係藉由擠壓該共聚物與 500 ppm 重量比之 Dynamar FX5911 而得。

COPO-2 係藉由擠壓該共聚物與 500 ppm 重量比之 Dynamar FX5911 及 1800 ppm 重量比之 Millad 3988 而得。

Dynamar™ FX5911 為 3M 銷售作為處理助劑之氟聚合物。

Millad 3988 為以貳（3,4-二甲基二亞苈基）山梨醇為主之澄清劑。

實例 1 與 2 及比較例 1 至 4

在 Collin 三層共擠壓生產線上製備 3 層薄膜。實例 1 之薄膜係全部 3 層均使用 COPO-1 而製備。實例 2 之薄膜係全部 3 層均使用 COPO-2 而製備。

在比較例 1 中，用於全部 3 層之聚合物材料為具 1-丁烯之丙烯共聚物，其含 15 重量 % 之 1-丁烯且具有 0.8 克 / 10

分鐘之 MFR 值，事先擠壓 500 ppm 重量比之 Dynamar FX5911。

在比較例 2 中，全部 3 層使用如比較例 1 之相同具 1-丁烯之丙烯共聚物，但是事先擠壓 500 ppm 重量比之 Dynamar FX5911 及 1800 ppm 重量比之 Millad 3988。

在比較例 3 中，用於全部 3 層之聚合物材料為具乙烯之丙烯共聚物，其含 5 重量%之乙烯且具有 2 克/10 分鐘之 MFR 值，事先擠壓 1800 ppm 重量比之 Millad 3988。

在比較例 4 中，用於全部 3 層之聚合物材料為具乙烯之丙烯共聚物，其含 6.5 重量%之乙烯且具有 2.3 克/10 分鐘之 MFR 值，事先擠壓 500 ppm 重量比之 Dynamar FX5911 及 1800 ppm 重量比之 Millad 3988。

與 Dynamar FX5911 及 Millad 3988 之全部該擠壓均在氮大氣下於共轉雙螺絲三葉外形擠壓器（ZSK53 型，長度/直徑比例為 20，Coperion Werner & Pfleiderer 製造）中按以下條件進行：

轉速：220 rpm；
擠壓器輸出：80 公斤/小時；
熔化溫度：250-260℃。

在該 Collin 共擠壓生產線中，擠壓器 A & C 之螺絲長度/螺絲直徑比例為 30 毫米/30xD，而 B 為 45 毫米/30xD。其未使用 IBCS 系統（內部氣泡冷卻系統）。在擠壓試驗期間，熔化係通過直徑為 100 毫米及相當窄間隙（試驗用 0.8 毫米）之圓形模擠壓。在離開模時，熔化管線接受強力氣

冷，立即吹製成模徑之約 3 倍，及按流動方向拉伸。

實例 1 及 2 之主要操作條件為：

- 桶溫：200-240-220-220-220℃；
- 轉換器溫度：220℃；
- 模溫：230-250-230-225-230℃；
- 螺絲速度：全部 3 個擠壓器均為 30 rpm；
- 吹脹比例：3.1；
- 線性速度：5.3 米/分鐘。

比較例 1 與 2 使用如實例 1 與 2 之相同條件，除了以下：

- 螺絲速度：全部 3 個擠壓器均為 50 rpm；
- 吹脹比例：3；
- 線性速度：10 米/分鐘。

比較例 3 與 4 使用如實例 1 與 2 之相同條件，除了以下：

- 桶溫：200-240-220-210-210℃；
- 轉換器溫度：210℃；
- 模溫：比較例 3 為 240-250-240-250-250℃，及比較例 4 為 230-245-230-230-230℃；
- 吹脹比例：比較例 3 為 2.8，及比較例 4 為 2.9；
- 線性速度：7 米/分鐘。

薄膜之最終薄膜厚度為大約 50 微米，厚度分布（百分比）為 20/60/20。

所得薄膜之性質報告於表 1。

表 1

實例號碼		1	2	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4
艾勉道夫(MD)	克/微米	1.3	1.1	0.5	0.4	0.2	0.3
艾勉道夫(TD)	克/微米	1.8	1.7	1.1	0.8	0.3	0.4
穿孔抗性	牛頓	9.7	12.8	7.2	11.1	9.5	7.5
穿孔變形	毫米	10.3	13.7	9.3	13.3	12.3	14.3
霧值	%	8.7	4.2	9.0	6.6	7.4	4.0
透明度	%	96.1	98.1	88.3	87.4	95.0	92.5
45°光澤	%	63.5	80.0	63.0	69.8	63.8	75.1
折痕測試	克/微米	11.33	7.47	2.27	1.43	1.32	1.54
拉伸模數(MD)	MPa	329	511	587	575	638	480
拉伸模數(TD)	MPa	321	518	606	645	671	515
降伏應力(MD)	MPa	14.1	24.8	22.0	21.5	23.1	18.8
降伏應力(TD)	MPa	14.2	23.0	20.3	20.8	22.2	18.5
降伏伸長(MD)	%	14.9	15.9	13.1	12.5	15.1	16.0
降伏伸長(TD)	%	14.8	15.1	12.5	11.7	13.8	15.0
破裂應力(MD)	MPa	38.1	42.0	36.9	43.5	31.0	37.6
破裂應力(TD)	MPa	38.9	34.0	28.5	41.9	30.0	32.9
破裂伸長(MD)	%	668	670	700	850	870	1000
破裂伸長(TD)	%	718	626	710	990	970	1000

註：Comp.=比較例

【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：97144917

08/10/06. (2006.01)

※申請日：97.12.16

※IPC 分類：

71/14. (2006.01)

4/042. (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

08/15/18. (2006.01)

具 1-己烯之丙烯共聚物與自彼等獲得之吹製薄膜 B29C47/00 (2006.01)

COPOLYMERS OF PROPYLENE WITH HEXENE-1 AND BLOWN FILMS

OBTAINED FROM THEM

B29L7/00 (2006.01)

二、中文發明摘要：

本發明使用一種具 1-己烯之丙烯共聚物，其含 5 至 9 重量 % 之衍生自 1-己烯的重複單元，具有 125°C 至 140°C 之熔化溫度及 0.1 至 3 克 / 10 分鐘之熔化流速 (ASTM D1238, 230°C / 2.16 公斤)，製造具有有價值機械與光學性質之吹製薄膜。

三、英文發明摘要：

A copolymer of propylene with hexene-1 containing from 5 to 9% by weight of recurring units derived from hexene-1, having a melting temperature from 125°C to 140°C and Melt Flow Rate (ASTM D1238, 230°C/2.16 Kg) from 0.1 to 3 g/10 min., is used to produce blown films having valuable mechanical and optical properties.

七、申請專利範圍：

- 1.一種具 1-己烯之丙烯共聚物，其含 5 至 9 重量 % 之衍生自 1-己烯的重複單元，該共聚物具有 125℃ 至 140℃ 之熔化溫度及 0.1 至 3 克 / 10 分鐘之熔化流速 (ASTM D1238，230℃ / 2.16 公斤)。
- 2.如申請專利範圍第 1 項之共聚物，其在室溫於二甲苯中具有等於或小於 25 重量 % 之溶解度。
- 3.如申請專利範圍第 1 項之共聚物，其含澄清劑。
- 4.一種用於製備如申請專利範圍第 1 項之共聚物的聚合方法，其係在立體特異性戚-納觸媒存在下進行，其含具鈦化合物與電子予體化合物支撐於氯化鎂上之固體成分、烷基鋁化合物、及外部電子予體。
- 5.如申請專利範圍第 4 項之聚合方法，其中外部電子予體化合物係選自含至少一個 Si-OR 鍵之矽化合物，其中 R 為烴基。
- 6.如申請專利範圍第 4 項之聚合方法，其中外部電子予體化合物為 1,1,2-三甲基丙基 (thexyl) 三甲氧基矽烷。
- 7.一種吹製薄膜，其包含如申請專利範圍第 1 項之具 1-己烯之丙烯共聚物。
- 8.如申請專利範圍第 7 項之吹製薄膜，其具有小於 250 微米之厚度。
- 9.一種物品及食品包裝，其包含如申請專利範圍第 7 項之吹製薄膜。
- 10.一種吹製薄膜方法，其中使用如申請專利範圍第 1 項之

具 1-己烯之丙烯共聚物製造至少一層薄膜。

11.如申請專利範圍第 10 項之方法，其係按以下條件進行：

- 螺絲長度為螺絲直徑之 20 至 40 倍；
- 桶及模溫度為 160 至 270℃；
- 圓形模間隙等於或小於 3 毫米；
- 吹脹比例為 2.2 至 4；
- 冷卻介質溫度為 5 至 20℃。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

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。