

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 97139504

※ 申請日期： 97. 10. 15

※ I P C 分類： C08L23/10 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具改良之拉伸性的雜相聚烯烴組成物

C08L23/16 (2006.01)
C08F210/16 (2006.01)

HETEROPHASIC POLYOLEFIN COMPOSITIONS HAVING IMPROVED
TENSILE PROPERTIES

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章) ID：

巴塞爾聚烯烴義大利有限公司

BASELL POLIOLEFINE ITALIA S.R.L.

代表人：(中文/英文)

菲力浦林斯坦

Lindsten, Philip

住居所或營業所地址：(中文/英文)

義大利米蘭 20124 帕勾勒西路 25 號

Via Pergolesi 25, 20124 Milano, Italy

國 籍：(中文/英文)

義大利

Italy

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 吉安保羅培磊賈提/PELLEGATTI, GIAMPAOLO

2. 保羅勾柏帝/GOBERTI, PAOLO

3. 雷提席亞巴拉迪/BARALDI, LETIZIA

4. 三輪和彥/MINOWA, KAZUHIKO

5. 久永幸廣/HISANAGA, YUKIHIRO

國 籍：(中文/英文)

1. ~3. 義大利/Italy

4. ~5. 日本/Japan

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序注記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

歐洲專利 2007/10/17 07118685.2

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序注記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序注記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序注記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

1.~3. 義大利/Italy

4.~5. 日本/Japan

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序注記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

歐洲專利 2007/10/17 07118685.2

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序注記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序注記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序注記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於具有改良之拉伸性質的可撓彈塑性聚烯烴組成物及其製備方法。

【先前技術】

已知可藉由連續進行丙烯的聚合反應(可選擇性地與少量的烯烴共聚物進行)，接著再進行乙烯／丙烯或乙烯／ α -烯烴混合物的聚合反應，獲得具有彈性同時能維持良好熱塑行為(亦即可以用於熱塑性聚合物的相同技術將其轉換成最終產物)之聚烯烴組成物。

為此，一般係使用以支撐於氯化鎂上的鹵化鈦化合物為主要成分之觸媒。

由於這種型態之組成物的實際重要性逐漸增加，此外，也由於聚烯烴典型的重要性質(如化學惰性、機械性質和無毒性)，在此領域有愈來愈多的努力成果是將該種組成物的用途拓展到許多不同的領域。

在已公開之歐洲專利申請案 400333 號中描述了由連續聚合反應所得之彈塑性聚烯烴組成物，其包含：

- A) 10-60 份重的丙烯晶質聚合物或共聚物；
- B) 10-40 份重含乙烯之聚合物部分，在室溫下不溶於二甲苯；
- C) 30-60 份重的乙烯／丙烯共聚物部分，在室溫下可溶於二甲苯。

該種組成物為可撓的並且具有寶貴的彈性，這可由低

的撓曲模數值(小於 700 MPa, 並且典型的數值高於 200 MPa)以及良好的張力定型數值得到驗證, 但它並不具有特別良好的拉伸性質。在 US 4910262 和 JP 公開 162621/1983 號中揭露了含有兩種具有不同乙烯含量之乙烯共聚物的彈塑性聚烯烴組成物。然而, 其中所揭露之成分的特定組合(特別參照實施例的揭露內容)並不能得到該些性質的良好平衡。

WO 2007/060060 揭露了彈塑性聚烯烴組成物, 其包含(以重量百分比來表示)

A) 10-50%丙烯與一或多種選自乙烯和 $\text{CH}_2=\text{CHR}$ α -烯烴成分之共聚物, 其中 R 為 2-8 個碳的烷基, 該共聚物含有 1 至 8%的共聚單體; 以及

B) 50-90%共聚物 (b^I)和 (b^{II})之摻合物, 兩種共聚物皆為乙烯和 (i)丙烯或 (ii)其它 $\text{CH}_2=\text{CHR}$ α -烯烴, 其中 R 為 2-8 個碳的烷基基團, 或 (iii)其組合之共聚物, 選擇性具有少量的二烯, 其中共聚物 (b^I)含有 18 至 40%的乙烯, 且共聚物 (b^{II})含有 55 至 85%的乙烯, 並且 (b^I)/(b^{II})的重量比率為 0.2 至 2;

其中共聚物成分 (b^I)相對於 (A)+(B)總重量的存在量為 15%或更高, 共聚物成分 (b^{II})中的乙烯含量 C_2^{II} 相對於共聚物成分 (b^I)中的乙烯含量 C_2^I 之重量比率 (C_2^{II})/(C_2^I)為 1.8 或更高, 並且在室溫下可溶於二甲苯之(重量)部分 XS 的固有黏度 $[\eta]$, 參照 (A)+(B)的總重量, 為 2 分升/克或更高。

此類組成物通常會具有等於或低於 200 MPa 的撓曲模數，特別是等於或低於 150 MPa，以及相當良好的拉伸性質。然而，對於具有高於 150 MPa(較佳係高於 200 MPa)之撓曲模數值且同時具有高數值的斷裂抗拉強度及斷裂伸長率之彈塑性聚烯烴組成物仍有需求。

【發明內容】

爲了回應這樣的需求，本發明提供了一種烴組成物，其包含(所有的百分比皆爲重量百分比)：

A) 50-75%，較佳爲 55-70%，更佳爲 60-70% 聚合物(PP)和 (EC^I)之摻合物，其中(PP)係選自由

(i) 丙烯同元聚合物；

(ii) 丙烯與一或多種選自乙烯和 $CH_2=CHR$ α -烯烴共聚單體之共聚物，其中 R 爲 2-8 個碳的烷基，該共聚物含有 1 至 8% 的共聚單體；

(iii) 該同元聚合物(i)和共聚物(ii)之組合；所構成之組群

(EC^I)爲乙烯和丙烯或 $CH_2=CHR$ α -烯烴之共聚物，其中 R 爲 2-8 個碳的烷基基團，或者是乙烯、丙烯和該種 $CH_2=CHR$ α -烯烴之共聚物，選擇性具有少量的二烯，該共聚物(EC^I)含有 20 至 35%，較佳爲 20 至 30% 的乙烯；以及

B) 25-50%，較佳爲 30-45%，更佳爲 30-40% 乙烯和丙烯或 $CH_2=CHR$ α -烯烴之共聚物(EC^{II})，其中 R 爲 2-8 個碳的烷基基團，或者是乙烯、丙烯和該種 $CH_2=CHR$ α -烯烴之共

聚物，選擇性具有少量的二烯，該共聚物 (EC^{II}) 含有 40 至 60%，較佳為 40 至 54%，更佳為 42 至 54%，特別是 46 至 54% 的乙烯；

其中組成物之共聚物成分 (EC^I) 相對於 (A) 之總重量的存在量為 23 至 45%，較佳為 25 至 45%，更佳為 25 至 40%，最佳為 25 至 35%，並且在室溫下可溶於二甲苯之部分 XS 的固有黏度 $[\eta^{tot}]$ ，參照 (A) + (B) 的總重量，為 3.5 分升/克或更高，較佳為 3.8 分升/克或更高。

共聚合乙烯的總量較佳為 15 重量%至 35 重量%，更佳為 15 重量%至 30 重量%。

這些組成物通常會在高於 120°C 的溫度下出現至少一個熔解高峰，但將等於或低於 165°C，其係由 DSC 來決定。

相對於 (A) + (B) 的總重量，成分 (PP) 的量較佳為 49 重量%或更少，更佳為 48 重量%或更少。(PP) 的特佳實例為丙烯同元聚合物。

本發明之組成物的其它較佳特色為：

- 相對於 (A) + (B) 的總重量，(EC^I) 和 (B) 之總量為 50 重量%或更高；
- 在 (EC^{II}) 中的乙烯含量 C_2^{II} 相對於 (EC^I) 中的乙烯含量 C_2^I 之重量比率 $(C_2^{II})/(C_2^I)$ 小於 2.5；
- 成分 (A) 在室溫下可溶於二甲苯之部分 XS^A 的固有黏度 $[\eta^I]$ 相對於固有黏度 $[\eta^{tot}]$ 之比率 $[\eta^I]/[\eta^{tot}]$ 等於或大於 1，更佳為 1 至 1.5，最佳為 1 至 1.4；

- EC^{II} 相對於 (A)+(B) 之總重量的重量 wEC^{II} 相對於 EC^I 相對於 (A) 之重量的重量 w^{AEC^I} 之比率 $(wEC^{II})/(w^{AEC^I})$ 為 0.8 至 1.4；
- 依照 ASTM-D 1238，條件 L(230℃，帶有 2.16 公斤負載) 所測得之 MFR 值為 0.01 至 10 克/10 分鐘，更佳為 0.05 至 5 克/10 分鐘；
- 斷裂時的抗拉強度高於 10 MPa，特別是等於或高於 12 MPa；
- 斷裂伸長率高於 400%；
- 撓曲模數等於或高於 250 MPa；
- 在室溫下可溶於二甲苯之部分 (XS) 的量為 40 至 60 重量%，其係參照 (A)+(B) 的總重量；
- 成分 (PP) 的整規指數 (II) 等於或高於 90%，更佳係等於或高於 95%；
- 在成分 (A) 中的分子量分佈等於或高於 3.5，更佳係等於或高於 4 或 4.5，特別是 5 或以上，其係以 $\overline{M}_w/\overline{M}_n$ 比來表示，以 GPC(凝膠滲透層析法) 來測量。

前面所引用的 GPC 測量方法較佳是在 1,2,4-三氯苯中進行；詳細來說，樣品的製備濃度為 70 毫克/50 毫升安定化 1,2,4-三氯苯 (250 微克/毫升 BHT(CAS 登記號碼為 128-37-0))；接著將樣品加熱至 170℃ 達 2.5 小時，以使得安定；使用相同的安定化溶劑，以 1.0 毫升/分鐘的流速，於 145℃ 的溫度下，在 Waters GPCV2000 上執行測量；串聯使用三個 Polymer Lab 管柱 (Plgel，20 微米混合 ALS，

300X7.5 毫米)。

用於製備本發明之組成物的聚合方法可以連續或批次方式進行，採用已知的技術，在有或沒有惰性稀釋劑存在的情況下，於液相中操作，或者以混合的液-氣技術在氣相中操作。

聚合反應時間和溫度並不重要，較佳是分別在 0.5 至 5 小時和 50℃ 至 90℃ 的範圍內。

形成成分 (PP) 的丙烯聚合反應可以在有乙烯或 $\text{CH}_2=\text{CHR}$ α -烯烴存在時完成，其中 R 為 2-8 個碳的烷基，例如丁烯-1、戊烯-1、4-甲基戊烯、己烯-1 和辛烯-1，或其組合。

為形成成分 (EC^{I}) 和 (EC^{II}) 所進行的乙烯和丙烯或其它 α -烯烴（其實例如前面在成分 (PP) 中所述）或其組合之共聚合反應，可以在有二烯（共軛或非共軛）存在的情況下發生，如丁二烯、1,4-己二烯、1,5-己二烯和亞乙基-降冰片烯-1。

倘有二烯出現時，通常其相對於相關成分（也就是 (EC^{I}) 或 (EC^{II})）之重量的量為 0.5 至 10 重量%。

尤其是，此組成物可以連續聚合方法來製備，其係在至少三個階段中進行，一或以上的階段用於成分 (PP) 的合成，其它用於成分 (EC^{I}) 和 (EC^{II}) 的合成，至少有一個獨立的階段用來製備每一種 (EC^{I}) 或 (EC^{II})。連續階段中的聚合反應是在所獲得之聚合物和先前階段所使用觸媒存在的情況下發生的。

分子量的調節是利用一般使用的分子量調節劑來進行

，例如氫和 ZnEt_2 。如同已經提過的，聚合反應可以在液相、氣相或液-氣相中發生。

舉例來說，可以使用液態丙烯做為稀釋劑而在(共)聚合反應階段中製備成分(PP)，並且在後續的共聚合反應階段中，於氣相中製備(EC^{I})或(EC^{II})，除了丙烯的部分脫氣之外，沒有中間階段。

所有成分(PP)、(EC^{I})和(EC^{II})較佳是藉由在氣相中操作共聚合反應來製備。成分製備的順序並不重要。

在用於製備成分(PP)的聚合反應階段和在用於製備成分(EC^{I})和(EC^{II})的聚合反應階段中之反應溫度可以相同或相異，通常用來製備成分(PP)的溫度是在 40°C 至 90°C 之間，較佳為 $50-80^\circ\text{C}$ ，並且用來製備成分(EC^{I})和(EC^{II})的溫度是在 $40-70^\circ\text{C}$ 。

如果是在液態單體中進行，單一階段的壓力為在所使用之操作溫度下與液態丙烯的蒸氣壓對抗之壓力，其係藉由單體的過壓來修改，並且氫被用來做為分子量調節劑；以及可能藉由被用來進料至觸媒混合物的小量惰性稀釋劑的蒸氣壓來修改。

如果是在液相中完成，則聚合反應壓力可以是 5 至 30 atm。

相對於三個或更多個階段的滯留時間是由成分(PP)、(EC^{I})和(EC^{II})之間的所需比率來決定，通常是 15 分鐘至 8 小時。

該聚合反應方法一般是在支撐於二鹵化鎂之上具立體

特異性的 Ziegler-Natta 觸媒存在的情況下進行的。

用於聚合反應之該種立體特異性觸媒包含下列化合物之間的反應產物：

- 1) 固體成分，含有支撐於二鹵化鎂(較佳為氯化物)之上的鈦化合物和電子予體化合物(內部電子予體)；
- 2) 烷基鋁化合物(輔觸媒)；以及選擇性使用的，
- 3) 電子予體化合物(外部電子予體)。

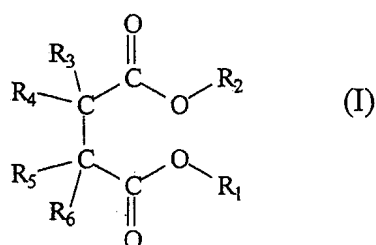
該種觸媒較佳是能夠產生具有高於 90% 整規指數之聚丙烯同元聚合物。

固體觸媒成分(1)含有一種做為電子予體的化合物，一般係選自含有氮、磷和/或硫原子的醚、酮、內酯化合物，以及一元和二元羧酸酯。

具有上述特性之觸媒在專利文獻中已為人所熟知，特別有利的是在美國專利 4,399,054 號和歐洲專利 45977 號中所述的觸媒。

在該種電子予體化合物之中，特別適合的是酞酸酯和琥珀酸酯。

適合的琥珀酸酯是由式(I)代表：



其中基團 R_1 和 R_2 彼此可相同或相異，為 C1-C20 直鏈或支

鏈烷基、烯基、環烷基、芳基、芳烷基或烷芳基，選擇性地含有雜原子；基團 R_3 至 R_6 彼此可相同或相異，為氫或 C1-C20 直鏈或支鏈烷基、烯基、環烷基、芳基、芳烷基或烷芳基，選擇性地含有雜原子；並且連接至相同碳原子的基團 R_3 至 R_6 可以連接在一起而形成環。

R_1 和 R_2 較佳為 C1-C8 烷基、環烷基、芳基、芳烷基和烷芳基。特佳的化合物是其中的 R_1 和 R_2 係選自一級烷基的化合物，特別是支鏈的一級烷基。適合的 R_1 和 R_2 實例為甲基、乙基、正丙基、正丁基、異丁基、新戊基、2-乙基己基。特佳的是乙基、異丁基和新戊基。

式 (I) 所描述之化合物的較佳基團之一為其中的 R_3 至 R_5 為氫且 R_6 為具有 3 至 10 個碳原子的支鏈烷基、環烷基、芳基、芳烷基和烷芳基基團。在式 (I) 的化合物中，另一種較佳的化合物基團為 R_3 至 R_6 之中至少有兩個基團不同於氫，並且係選自 C1-C20 直鏈或支鏈烷基、烯基、環烷基、芳基、芳烷基或烷芳基，選擇性地含有雜原子。特佳的是其中兩個不同於氫的基團係連接到相同的碳原子。此外，也是特佳的還有其中至少有兩個不同於氫的基團（也就是 R_3 和 R_5 或 R_4 和 R_6 ）係連接到不同碳原子之化合物。

其它特別適合的電子予體為 1,3-二醚，如同在公開的歐洲專利申請案 EP-A-361 493 和 728769 中所說明。

至於輔觸媒 (2)，較佳使用的是三烷基鋁化合物，如三乙基鋁、三異丁基鋁和三正丁基鋁。

可用來做為外部電子予體（添加至烷基鋁化合物中）

的電子予體化合物(3)包含芳香酸酯(如烷屬苯酸酯)、雜環化合物(如 2,2,6,6-四甲基哌啶和 2,6-二異丙基哌啶),以及特別是含有至少一個 Si-OR 鍵的矽化合物(其中 R 為烴基)。先前所述的 1,3-二醚也適合用來做為外部予體。在內部電子予體為該種 1,3-二醚的情況下,外部予體可以被省略。

觸媒可以與小量的烯烴預先接觸(預聚合反應),將觸媒維持懸浮於烴溶劑中,並且在室溫至 60℃ 的溫度下聚合,因而產生數量為觸媒重量 0.5 至 3 倍的聚合物。

操作也可以在液態單體中發生,在這種情況下可產生數量高達觸媒重量 1000 倍的聚合物。

其它可用於本發明之方法中的觸媒為茂金屬型觸媒,如同 USP 5,324,800 和 EP-A-0 129 368 中所述;特別有利的是架橋的二茚基茂金屬,例如在 USP 5,145,819 和 EP-A-0 485 823 中所述。另一類適合的觸媒為所謂限定幾何構型的觸媒,如 EP-A-0 416 815(Dow)、EP-A-0 420 436(Exxon)、EP-A-0 671 404、EP-A-0 643 066 和 WO 91/04257 中所述。這些茂金屬化合物特別可用於製造成分(EC^I)和(EC^{II})。

本發明之組成物也可包含一般用於烯烴聚合物的添加劑、填料和顏料,例如成核劑、擴展油、礦物填料、有機和無機顏料。

本發明之聚烯烴組成物通常可應用於製備模製品,特別是壓縮成型或射出成型的物品。

【實施方式】

本發明的實施方式及優點將在以下實施例中揭露。這些實施例只是用來說明，並非企圖以任何方式來限制本發明可接受的範圍。

以下分析方法係用來描述聚合物組成物的特性。

熔融流動指數：ASTM-D 1238，條件 L(230℃，帶有 2.16 公斤負載)。

[η]固有黏度：於 135℃ 下，在四氫萘中測定。

乙烯含量：I.R.光譜

蕭氏硬度 D：ASTM D 2240，在 10 秒之後。

撓曲模數：ASTM D 790。

-40℃ 下的艾氏衝擊值：ASTM D 256。

降伏和斷裂時的抗拉強度及降伏和斷裂時的伸長率：依 ASTM D 638 之規範，在 IV 型的樣本上進行測量。此種樣本是由尺寸為 120mm x 120mm x 3.2mm 的射出成型板橫向切割而得。射出成型是在熔化溫度為 230℃ 及射出溫度為 215℃ 下進行的。

使用的是 Instron 機器，測試速度為 50 毫米/分鐘。

可溶於和不可溶於二甲苯的部分

將 2.5 克聚合物和 250 立方公分的二甲苯送入一個配置了冷凍器和磁石攪拌器的玻璃燒瓶中。在 30 分鐘內將溫度提高至溶劑的沸點。然後將所獲得的澄清溶液持續再進行迴流和攪拌 30 分鐘。接著將封閉的燒瓶在冰和水浴中維持 30 分鐘，另外在 25℃ 恆溫的水浴中也維持 30 分鐘。所形成的固體被置於快速過濾紙上進行過濾。將 100 立方公

分的濾液倒入一個預先稱重的鋁製容器中，其係在氮氣流之下於加熱板上加熱，以藉由蒸發的方式去除溶劑。接著將容器在真空環境下維持在 80℃ 的烘箱中，直到達到重量固定為止。接著即可算出在室溫下可溶於二甲苯之聚合物的重量百分比。

在室溫中不可溶於二甲苯之聚合物的重量百分比被視為聚合物的整規指數。此數值實質上相當於以沸騰之正庚烷萃取而得之整規指數，其在定義上表示聚丙烯之整規指數。

實施例 1 和 2 及比較實施例 1

在聚合反應中所使用的固體觸媒成分是支撐於氯化鎂之上高立體特異的 Ziegler-Natta 觸媒成分，含有大約 2.2 重量 % 的鈦和酞酸二異丁酯做為內部予體，其係藉由類似於已公開的歐洲專利申請書 395083 號的實施例 3 中所述之方法來製備。

觸媒系統和預聚合反應處理

在將固體觸媒成分送入聚合反應器之前，將上述的固體觸媒成分與三乙基鋁 (TEAL) 和二環戊基二甲氧矽烷 (DCPMS) 在 -5℃ 接觸 5 分鐘，其中 TEAL/DCPMS 的重量比率約等於 5，並且其數量使得 TEAL/固體觸媒成分的重量比率等於 5。

在將此觸媒系統送入第一聚合反應器之前，藉由將它維持懸浮在 25℃ 液態丙烯約 30 分鐘的方式，接著讓此觸媒系統進行預聚合反應。

聚合反應

在第一氣相聚合反應器中，藉著將預聚合的觸媒系統、氫氣(用來做為分子量調節劑)和氣態的丙烯以連續且固定流動的方式進料來生產丙烯同元聚合物(成分(PP))。

在第一反應器中產生的聚丙烯共聚合物係以連續流的方式排出，並且在以未反應的單體沖洗之後，以連續流的方式，隨著定量流動氣態的氫氣、乙烯和丙烯一起送入第二氣相聚合反應器。

將來自第二反應器的聚合物以連續流的方式排出，並且在以未反應的單體沖洗之後，以連續流的方式，隨著定量流動氣態的氫氣、丙烯和乙烯一起送入第三氣相聚合反應器。

因而在第二和第三反應器中產生了丙烯／乙烯共聚物(成分(EC^I)和(EC^{II}))。聚合反應條件、反應物的莫耳數比及所獲得之共聚物的組成皆列於表 1。

由第三反應器排出的聚合物顆粒被施以蒸汽處理，以去除反應性單體和揮發性物質，接著予以乾燥。

在雙螺桿擠壓機 Berstorff ZE 25(螺桿的長度/直徑比率:33)中，將聚合物顆粒與可用的安定劑混合，並且在下列條件下於氮氣環境中擠壓：

旋轉速度：250 rpm；

擠壓機產出量：6-20 公斤/小時；

熔化溫度：200-250℃

實施例 2 之聚合物組成物係藉著在該擠壓階段進一步添加 8.8 重量%具有 MFR 值為 50 克/10 分鐘且整規指數值

為 98.5% 的 丙 烯 同 元 聚 合 物 而 獲 得 。

因此，所得之組成物含有 43.5 重量 % 的 (PP)、20.7 重量 % 的 EC^I (合計為 64.2 重量 % 的 (A))，以及 35.8 重量 % 的 EC^{II} ，其中 EC^I 和 EC^{II} 與實施例 1 的組成物相同，並且 (PP) 為實施例 1 和在擠壓階段添加的其它 (PP) 成分之總和。實施例 2 之組成物的 $[\eta]$ 和 $[\eta^{tot}]$ 值預期會與實施例 1 之組成物的數值實質上相同。

有關於表 2 中所記載之聚合物組成物的特性是由在擠壓聚合物上所進行的量測而得到的。為了比較之用，表 2 記載了由連續聚合反應所製備之聚烯烴組成物 (比較實施例 1C) 的性質，其包含 (以重量為基準)：

- A) 44% 的 丙 烯 同 元 聚 合 物，其具有的整規指數為 97%；
- B) 66% 的 丙 烯 - 乙 烯 共 聚 物，其含有 50% 的 乙 烯。

表 1

實施例編號		1
第一反應器		
溫度	°C	70
壓力	barg	18
H ₂ /C ₃ -	莫耳	0.09
分裂物	重量%	38.5
MFR	克/10 分鐘	50.8
可溶於二甲苯	重量%	1.6
第二反應器(成分(EC ^I))		
溫度	°C	65
壓力	barg	18
H ₂ /C ₂ -	莫耳	0.01
C ₂ -(C ₂ +C ₃ -)	莫耳	0.14
分裂物	重量%	22.5
C ₂ -含量(共聚物)	重量%	26
X.S.I.V.([η] ^I)	分升/克	5.18
第三反應器(成分(EC ^{II}))		
溫度	°C	65
壓力	barg	18
H ₂ /C ₂ -	莫耳	0.06
C ₂ -(C ₂ +C ₃ -)	莫耳	0.316
分裂物	重量%	39
C ₂ -含量(共聚物)	重量%	50

附註：C₃- = 丙烯；C₂- = 乙烯；分裂物 = 在相關反應器中所產生聚合物的數量；C₂-含量(共聚物) = 相對於在相關反應器中所製備之共聚物的乙烯含量；X.S.I.V. = 可溶於二甲苯之部分的固有黏度

表 2

實施例編號		1	2	1C
MFR L	克/10 分鐘	0.4	0.5	2.7
可溶於二甲苯	重量%	53.9	-	47
C2-含量	重量%	25.2	23.2	27
X.S.I.V.([η^{tot}])	分升/克	4.3	-	--
蕭氏硬度 D		36	41	-
撓曲模數	MPa	230	320	420
艾氏衝擊值-40°C	J/m	N.B.	N.B.	896
TD 降伏的抗拉強度	MPa	7.2	8.3	7.8
TD 降伏的伸長率	%	39.2	24	-
TD 斷裂的抗拉強度	MPa	17.2	18.7	10
TD 斷裂的伸長率	%	815	825	400

附註：N.B.=未斷裂；TD=橫向

【圖式簡單說明】

無。

【主要元件符號說明】

無。

五、中文發明摘要：

本發明係關於聚烯烴組成物，其包含，以重量百分比來表示：

A) 50-75% 聚合物 (PP) 和 (EC^I) 之摻合物，其中 (PP) 係選自由
(i) 丙烯同元聚合物；

(ii) 丙烯之共聚物；

(iii) 該同元聚合物 (i) 和共聚物 (ii) 之組合；所構成之組群

(EC^I) 為乙烯和丙烯或 $\text{CH}_2=\text{CHR}$ α -烯烴之共聚物，其中 R 為 2-8 個碳的烷基，或者是乙烯、丙烯和該種 $\text{CH}_2=\text{CHR}$ α -烯烴之共聚物，其含有 20 至 35% 的乙烯；以及

B) 25-50% 乙烯和丙烯或 $\text{CH}_2=\text{CHR}$ α -烯烴之共聚物 (EC^{II})，其中 R 為 2-8 個碳的烷基，或者是乙烯、丙烯和該種 $\text{CH}_2=\text{CHR}$ α -烯烴之共聚物，其含有 40 至 60% 的乙烯；

其中組成物之共聚物成分 (EC^I) 相對於 (A) 之總重量的存在量為 23 至 45%，並且在室溫下可溶於二甲苯之部分 XS 的固有黏度 $[\eta^{\text{tot}}]$ ，參照 (A)+(B) 的總重量，為 3.5 分升/克或更高。

六、英文發明摘要：

Polyolefin composition comprising, in percent by weight:

- A) 50-75% of a blend of polymers (PP) and (EC^I), wherein (PP) is selected from the group consisting of:
- (i) propylene homopolymers;
 - (ii) copolymers of propylene;
 - (iii) combinations of said homopolymers (i) and copolymers (ii);
- (EC^I) is a copolymer of ethylene and propylene or CH₂=CHR alpha-olefin(s), where R is a 2-8 carbon alkyl radical, or a copolymer of ethylene, propylene and the said CH₂=CHR alpha-olefin(s), containing from 20 to 35%, of ethylene; and
- B) 25-50% of a copolymer (EC^{II}) of ethylene and propylene or CH₂=CHR alpha-olefin(s), where R is a 2-8 carbon alkyl radical, or a copolymer of ethylene, propylene and the said CH₂=CHR alpha-olefin(s), containing from 40 to 60% of ethylene;

in which composition the copolymer component (EC^I) is present in amounts from 23 to 45% with respect to the total weight of (A), and the intrinsic viscosity $[\eta]^{tot}$ of the fraction XS soluble in xylene at room temperature, referred to the total weight of (A) + (B), is of 3.5 dl/g or more.

十、申請專利範圍：

1. 一種烯烴組成物，其包含，以重量百分比來表示：

A) 50-75% 聚合物 (PP) 和 (EC^I) 之摻合物，其中 (PP) 係選自由

(i) 丙烯同元聚合物；

(ii) 丙烯與一或多種選自乙烯和 $\text{CH}_2=\text{CHR}$ α -烯烴共聚單體之共聚物，其中 R 為 2-8 個碳的烷基，該共聚物含有 1 至 8% 的共聚單體；

(iii) 該同元聚合物 (i) 和共聚物 (ii) 之組合；所構成之組群

(EC^I) 為乙烯和丙烯或 $\text{CH}_2=\text{CHR}$ α -烯烴之共聚物，其中 R 為 2-8 個碳的烷基基團，或者是乙烯、丙烯和該種 $\text{CH}_2=\text{CHR}$ α -烯烴之共聚物，選擇性具有少量的二烯，該共聚物 (EC^I) 含有 20 至 35% 的乙烯；以及

B) 25-50% 乙烯和丙烯或 $\text{CH}_2=\text{CHR}$ α -烯烴之共聚物 (EC^{II})，其中 R 為 2-8 個碳的烷基基團，或者是乙烯、丙烯和該種 $\text{CH}_2=\text{CHR}$ α -烯烴之共聚物，選擇性具有少量的二烯，該共聚物 (EC^{II}) 含有 40 至 60% 的乙烯；

其中組成物之共聚物成分 (EC^I) 相對於 (A) 之總重量的存在量為 23 至 45%，並且在室溫下可溶於二甲苯之部分 XS 的固有黏度 $[\eta^{\text{tot}}]$ ，參照 (A) + (B) 的總重量，為 3.5 分升 / 克或更高。

2. 如申請專利範圍第 1 項之聚烯烴組成物，其中相對於 (A) + (B) 之總重量，(PP) 的量為 49 重量 % 或更少。

3. 如申請專利範圍第 1 項之聚烯烴組成物，其中相對於

(A)+(B)之總重量，(EC^I)和(B)之總量為 50 重量 %或更高。

- 4.如申請專利範圍第 1 項之聚烯烴組成物，其中(PP)為丙烯同元聚合物。
- 5.如申請專利範圍第 1 項之聚烯烴組成物，其中在(EC^{II})中的乙烯含量 C_2^{II} 相對於(EC^I)中的乙烯含量 C_2^I 之重量比率 $(C_2^{II})/(C_2^I)$ 小於 2.5。
- 6.如申請專利範圍第 1 項之聚烯烴組成物，其中成分(A)在室溫下可溶於二甲苯之部分 XS^A 的固有黏度 $[\eta]^I$ 相對於固有黏度 $[\eta^{tot}]$ 之比率 $[\eta]^I/[\eta^{tot}]$ 高於 1。
- 7.如申請專利範圍第 1 項之聚烯烴組成物，其中 EC^{II} 相對於(A)+(B)之總重量的重量 wEC^{II} 相對於 EC^I 相對於(A)之重量的重量 w^AEC^I 之比率 $(wEC^{II})/(w^AEC^I)$ 為 0.8 至 1.4。
- 8.如申請專利範圍第 1 項之聚烯烴組成物，其具有的撓曲模數值等於或高於 250 MPa。
- 9.一種用於製備如申請專利範圍第 1 項之聚烯烴組成物的聚合方法，包含至少三個連續階段，其中成分(PP)、(EC^I)和(EC^{II})係在個別不同的連續階段中製備，除了第一階段之外，在形成之聚合物和先前階段所使用觸媒存在的情況下，於每一個階段中操作。
- 10.一種製成品，其包含如申請專利範圍第 1 項之聚烯烴組成物。
- 11.如申請專利範圍第 10 項之製成品，其形式為壓縮成型或射出成型的物品。

七、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。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。