

公告本

中文說明書修正本(含申請專利範圍)

民國 90 年 5 月 修正

申請日期	87 年 9 月 3 日
案 號	87114658
類 別	C08F 210/06, 4/462

A4
C4

修正本 90.5.11 日
補充

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 458993

一、發明 名稱	中 文	丙烯系共聚物及其製造方法
	英 文	Propylene copolymer and process for the production thereof
二、發明 人	姓 名	(1) 潮田勉 (2) 齊藤純 (3) 筒井元武
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國千葉縣市原市辰己台東二丁目一七番地
	住、居所	(2) 日本國千葉縣君津市杵師二丁目二〇番三號 (3) 日本國千葉縣市原市八幡海岸大道一九六三番地之四
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 智索股份有限公司 チッソ株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國大阪府大阪市北區中之島三丁目六番三二號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 後藤舜吉

裝

訂

線

申請日期	87 年 9 月 3 日
案 號	87114658
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 安田吉豐 (5) 藤田浩之 (6) 大木義之
	國 籍	(4) 日本 (5) 日本 (6) 日本 (4) 日本國千葉縣市原市五井六三五八番地の一
	住、居所	(5) 日本國千葉縣市原市松ヶ島三〇二一四（六街區一三號） (6) 日本國千葉縣山武郡横芝町横芝二四一七番地の三
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

45-393

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☐ 有 ☐ 無主張優先權

日本 1997 年 9 月 4 日 9-239713 ☒ 有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明()

技術領域

本發明為關於丙烯系共聚物及其製造方法，更詳言之，為關於使用特定之茂金屬觸媒系，於實用之聚合溫度中亦具有高立體規則性，且高度控制聚合物中之異種結合量，分子量分布狹窄且熔融張力高，且具有熱安定性，再者為低MFR且粒子性狀優異之丙烯系共聚物及其製造方法。

背景技術

聚丙烯和聚乙烯之烯烴（共）聚合物因為機械性質、耐藥品性等優異，且極有用於與經濟性之平衡，故於各種成型領域中廣被使用。此些烯烴（共）聚合物先前主要使用三氯化鈦和四氯化鈦或其附載於氯化鎂等之載體上的過渡金屬觸媒成分與有機鋁化合物組合之所謂的齊格勒－納塔觸媒，令烯烴（共）聚合而製造出來。

另一方面，近年為使用與先前觸媒系不同之茂金屬與鋁萏烷組合而成之觸媒系，令烯烴（共）聚合製造出烯烴（共）聚合物。使用此茂金屬系觸媒所得之烯烴（共）聚合物為分子量分布狹窄，且於共聚物之情形中可令共聚物均勻共聚，故可取得較先前更為均質之烯烴（共）聚合物為其特徵。但是，使用此些茂金屬系觸媒所取得之烯烴（系）聚合物，為較使用先前觸媒系所得之烯烴（共）聚合物之熔融張力更低，且亦根據其用途領域使得其使用受到限制。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(2)

提高聚丙烯之熔融張力及結晶化溫度之方法已揭示在熔融狀態下，令聚丙烯以有機過氧化物與交聯助劑反應之方法（特開昭59-93711號公報、特開昭61-152754號公報等），令半結晶性聚丙烯於氧存在下，以低分解溫度過氧化物反應，製造出具有自由端長鏈分支且不含膠之聚丙烯之方法（特開平2-298536號公報）等。

又，爲了提高熔融張力等之熔融粘彈性的另外方法已提案出將固有粘度或分子量不同之聚乙烯或聚丙烯予以配合之組成物、和經由多階段聚合製造此類組成物之方法。

此類例已知例如，將超高分子量聚丙烯2至30重量份添加至通常之聚丙烯100重量份中，並於熔點以上210℃以下之溫度範圍中擠出之方法（特公昭61-28694號公報），經由多段聚合法所得之極限粘度比爲2以上之由分子量不同的二成分之聚丙烯所組成之擠壓薄片（特公平1-12770號公報），含有高粘度平均分子量之聚乙烯1至10重量%，且令粘度平均分子量不同的三種聚乙烯所組成之聚乙烯組成物，經由熔融混煉法或多段聚合法予以製造之方法（特公昭62-61057號公報），使用高活性鈦-鈳固體觸媒成分，並且經由多段聚合法，令極限粘度爲20dl/g以上之超高分子量聚乙烯以0.05至未滿1重量%被聚合之聚乙烯的聚合方法（特公平5-79683號公報），令1-丁烯和4-甲基-1-戊烯使用經預聚合處理之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(3)

高活性鈦觸媒成分，以特殊的排列聚合器經由多段聚合法，令極限粘度為 1.5 dl/g 以上之超高分子量聚乙烯被聚合以 0.1 至 5 重量%之聚乙烯的聚合方法（特公平 7-8890 號公報）等。

再者，已知令含有附載型鈦之固體觸媒成分及有機鋁化合物觸媒成分，使用乙烯與聚烯化合物預聚合所組成之預聚合觸媒，將丙烯予以聚合，製造出具有高熔融張力之聚丙烯之方法（特開平 5-222122 號公報）及使用同樣之觸媒成分並以單獨之乙烯進行預聚合並且含有極限粘度為 2.0 dl/g 以上之聚乙烯之預聚合觸媒，製造出具有高熔融張力之直鏈狀低密度聚乙烯（LLDPE）之方法（特開平 4-55410 號公報）。

又，嘗試令使用茂金屬觸媒系時之熔融張力之提高者已提案出使用由含有 1.0 重量%以上水之矽石載體、茂金屬、甲基鋁萘烷及三異丁基鋁所組成之觸媒之方法（特開平 5-140224 號公報、特開平 5-140224 號公報），使用二種茂金屬作為觸媒成分之方法（特開平 5-255436 號公報、特開平 5-255437 號公報、特開平 6-206939 號公報），及於茂金屬觸媒系中使用蒙脫石之方法（特開平 7-188317 號公報、特開平 7-188336 號公報）等。

但是，以先前觸媒系，於此些各種組成物和其製造方法中，雖可察見聚烯烴於 190°C 測定條件下之熔融張力提高某些程度，但仍亦殘留有提高 200°C 以上使用條件

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(4)

下之熔融張力、改善交聯助劑所殘留之臭氧、改善結晶化溫度、熔融張力以外之物性的熱安定性之問題。

又，以茂金屬觸媒系之上述所提案之方法，雖可察見聚烯烴於190℃測定條件下之熔融張力提高某些程度，但於此以上之溫度，例如於200℃以上之使用條件下則熔融張力並不充分，且期望將其改善。

最近，已報導使用茂金屬系觸媒之非共軛二烯與丙烯等之共聚物之例。其可列舉例如，特開平

5-222251號公報、特開平5-222121號公報等。但是，於此些引例之實施例中因無使用茂金屬系觸媒之實例，故對於使用茂金屬系觸媒時之效果僅為推定而已，而使用此些引例所用之茂金屬系觸媒，於實用之聚合溫度45℃以上聚合所得之丙烯共聚物為立體規則性低，且分子量亦不充分，加上熔融張力亦為不足，故非為可供實用之物質。

又，於特開平7-138327號公報中，雖亦報導丙烯與乙烯與 $\alpha-\omega$ -二烯之共聚，但聚合溫度為比實用之聚合溫度45℃以上之聚合溫度更低，再者所取得之共聚物的分子量亦極端低。更且，因為觸媒系未被附載於載體上，故難以經由實用之工程大量製造。

再者，於特開平8-92317號公報中，亦報導丙烯與多價烯之共聚例。但是，聚合溫度為比實用之聚合溫度45℃以上之聚合溫度更低。又，所得之聚合物的立體規則性，雖於例中所示之25℃之聚合溫度中為高，但於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(5)

45℃以上之聚合溫度中則變低。又，插入全部丙烯中之丙烯單體之插入2，1-位置之位置不規則單位的比例亦超過1.0，難以稱為高度地控制立體規則性。又，再者因為觸媒系未被附載於載體上，故難以經由實用之工程大量生產。

又，對於使用上述所示之茂金屬觸媒系及 $\alpha - \omega -$ 二烯與丙烯等之共聚物的熱安定性完全未揭示。

於是，本發明之目的為在於提供於實用之聚合溫度中亦具有高立體規則性、且高度控制聚合物中之異種結合量、分子量分布狹窄且熔融張力高，且具有熱安定性，再者為低MFR且粒子性狀優異之丙烯系共聚物及其製造方法。

發明之揭示

本發明為用以達成前述目的而提案，以使用特定之觸媒系將丙烯與少量之 $\alpha - \omega -$ 二烯共聚為其重要特徵。

即，若依據本發明，則為提供熔點為147℃至160℃，插入全部丙烯中之丙烯單體之插入2，1-位置之位置不規則單位的比例為0.05至1.0%，含有0.01至2重量%之 $\alpha - \omega -$ 二烯，且 M_w / M_n 為1.5至3.8之以丙烯與 $\alpha - \omega -$ 二烯之無規共聚物作為主成分之丙烯系共聚物。

又，若依據本發明，則為提供熔點為152℃至160℃之上述的丙烯系共聚物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

又，若依據本發明，則為提供熔點為 100°C 至 160°C ，插入全部丙烯中之丙烯單體之插入 2，1 - 位置之位置不規則單位的比例為 0.5 至 1.0，含有 0.01 至 2 重量 % 之 $\alpha - \omega$ - 二烯，且以 M_w / M_n 為 1.5 至 3.8 之乙烯或碳數 4 個以上之 α - 烯烴，或同時含有 0.1 ~ 1.5 重量 % 乙烯與碳數 4 個以上之 α - 烯烴之丙烯系無規共聚物作為主成分之丙烯系共聚物。

又，若依據本發明，則為提供插入全部丙烯中之丙烯單體之插入 2，1 - 位置之位置不規則單位的比例為 0.05 至 1.0 %，含有 0.01 至 2 重量 % 之 $\alpha - \omega$ - 二烯，且第一段將均聚丙烯和乙烯或碳數 4 個以上之 α - 烯烴，或同時含有 0.1 至 1.5 重量 % 之乙烯與碳數 4 個以上之 α - 烯烴之丙烯系無規共聚物進行聚合後，於第二段逐次地將丙烯和乙烯或碳數 4 個以上之 α - 烯烴，或乙烯與碳數 4 個以上之 α - 烯烴同時地以 30 至 80 重量 % 共聚所得之橡膠成分，以此橡膠成分 5 至 70 重量 % 聚合所得之丙烯系嵌段共聚物作為主成分，且 $\alpha - \omega$ - 二烯為在第一段及 / 或第二段中無規共聚之丙烯系共聚物。

又，若依據本發明，則為提供 α - 烯烴為由 1 - 丁烯、1 - 己烯及 1 - 辛烯所組成成群中選出至少一種之上述的丙烯系共聚物。

又，若依據本發明，則為提供 $\alpha - \omega$ - 二烯為由 1，5 - 己二烯、1，7 - 辛二烯及 1，9 - 癸二烯所組成成群中選出至少一種之上述的丙烯系共聚物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

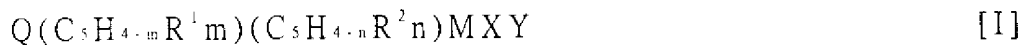
五、發明說明()

又，若依據本發明，則為提供 $\alpha - \omega$ - 二烯為 1，9 - 癸二烯之上述的丙烯系共聚物。

又，若依據本發明，則為提供 $\alpha - \omega$ - 二烯之含量為 0.01 重量% 以上未滿 0.05 重量% 之上述的丙烯系共聚物。

又，若依據本發明，則為提供使用下述所示之化合物 (A)、(B)、(C) 及 (D) 作為主成分之觸媒系並且於 45℃ 以上之溫度中聚合為其特徵之上述的丙烯系共聚物之製造方法。

化合物 (A)：下述一般式 [I] 所示之過渡金屬化合物



[式中， $C_5H_4-mR^1m$ 及 $(C_5H_4-nR^2n)$ 為表示經取代之環戊二烯基， m 及 n 為 1 至 3 之整數。 R^1 及 R^2 為碳數 1 至 20 個之烴基，含矽之烴基，可為相同或相異，但 R^1 及 R^2 於環戊二烯基環上之位置及種類為在含有 M 之對稱面不存在之位置。又，於至少一者之環戊二烯基環中，於 Q 所結合之碳鄰近的至少一個碳中乃存在 R^1 或 R^2 。Q 為將 $(C_5H_4-mR^1m)$ 及 $(C_5H_4-nR^2n)$ 交聯之均為二價烴基、非取代伸甲矽烷基、或烴取代之伸甲矽烷基。M 為表示鈦、鋯或鉛之過渡金屬，X 及 Y 可為相同或相異且為表示氫、鹵素或烴基。]

化合物 (B)：鋁噤烷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (8)

化合物 (C) : 有機鋁化合物

化合物 (D) : 微粒子狀載體

又，若依據本發明，則為提供化合物 (A) 為二氯化二甲基伸甲矽烷基 (2 , 3 , 5 - 三甲基環戊二烯基) (2 ' , 4 ' , 5 ' , - 三甲基環戊二烯基) 二鋅或二氯化二甲基伸甲矽烷基 (2 , 3 , 5 - 三甲基環戊二烯基) (2 ' , 4 ' , 5 ' - 三甲基環戊二烯基) 鉛之上述的丙烯系共聚物之製造方法。

又，若依據本發明，則為提供使用氣相聚合工程所製造之上述的丙烯系共聚物之製造方法。

實施發明之最佳形態

本發明之重要特徵為在於使用特定之茂金屬化合物之附載型觸媒系，於 45 °C 以上之溫度中將丙烯系共聚物聚合此點。

此方法所得之丙烯系共聚物為熔點為 147 °C 至 160 °C，較佳為 152 °C 至 160 °C 之高立體規則性之共聚物，並無法以使用先前之茂金屬化合物之觸媒系而取得。

於本發明中所謂的附載型觸媒系為以下述所示之化合物 (A)、(B)、(C) 及 (D) 作為主成分。

化合物 (A) : 下述一般式 [I] 所示之過渡金屬化合物



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

[式中， $C_5H_{4-m}R^1_m$) 及 $(C_5H_{4-n}R^2_n)$ 為表示經取代之環戊二烯基， m 及 n 為 1 至 3 之整數。 R^1 及 R^2 為碳數 1 至 20 個之烴基，含矽之烴基，可為相同或相異，但 R^1 及 R^2 於環戊二烯基環上之位置及種類為在含有 M 之對稱面不存在之位置。又，於至少一者之環戊二烯基環中，於 Q 所結合之碳鄰近的至少一個碳中乃存在 R^1 或 R^2 。 Q 為將 $(C_5H_{4-m}R^1_m)$ 及 $(C_5H_{4-n}R^2_n)$ 交聯之均為二價烴基、非取代伸甲矽烷基、或烴取代之伸甲矽烷基。 M 為表示鈦、鋯或鉛之過渡金屬， X 及 Y 可為相同或相異且為表示氫、鹵素或烴基。]

化合物 (B)：鋁噤烷

化合物 (C)：有機鋁化合物

化合物 (D)：微粒子狀載體

(1) 一種丙烯系共聚物，其特徵係熔點為 $147^\circ C$ 至 $160^\circ C$ ，插入全部丙烯中之丙烯單體之插入 2, 1-位置之位置不規則單位的比例為 0.05 至 1.0%，含有 0.01 至 0.05 重量%之 $\alpha-\omega$ -二烯，且以 M_w/M_n 為 1.5 至 3.8 之丙烯與 $\alpha-\omega$ -二烯之無規共聚物為主成分。

(2) 一種丙烯系共聚物，其特徵係熔點為 $100^\circ C$ 至 $160^\circ C$ ，插入全部丙烯中之丙烯單體之插入 2, 1-位置之位置不規則單位的比例為 0.05 至 1.0，含有 0.01 至 2 重量%之 $\alpha-\omega$ -二烯，且以 M_w/M_n 為 1.5 至 3.8 之以乙烯或碳數 4 個以上之 α -烯烴，或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(10)

同時含有 0.1 至 1.5 重量 % 之乙烯與碳數 4 個以上之 α -烯烴之丙烯系無規共聚物為主成分。

(3) 一種丙烯系共聚物，其特徵係插入全部丙烯中之丙烯單體之插入 2, 1-位置之位置不規則單位的比例為 0.05 至 1.0 %，含有 0.01 至 2 重量 % 之 α - ω -二烯，且在第一段將均聚丙烯或乙烯或碳數 4 個以上之 α -烯烴，或同時含有 0.1 至 1.5 重量 % 之乙烯與碳數 4 個以上之 α -烯烴之丙烯系無規共聚物進行聚合後，於第二段逐次地將丙烯或乙烯或碳數 4 個以上之 α -烯烴，或同時使 30 至 80 重量 % 之乙烯與碳數 4 個以上之 α -烯烴共聚所得之橡膠成分，以此橡膠成分 5 至 70 重量 % 聚合所得之丙烯系嵌段共聚物作為主成分，且 α - ω -二烯為在第一段及／或第二段中無規共聚之丙烯系共聚物。

本發明所使用之 α - ω -二烯，若為至少於 α 位及 ω 位具有乙烯基鍵之二烯化合物，則為直鏈構造或分支構造均可，且亦可含有氧、硫、硼等雜原子和原子團。可例示例如 1, 3-丁二烯、1, 4-戊二烯、1, 5-己二烯、1, 6-庚二烯、1, 7-辛二烯、1, 8-壬二烯、1, 9-癸二烯、1, 10-十一碳二烯、1, 11-十二碳二烯、1, 13-十四碳二烯、二乙烯苯等，較佳為 1, 5-己二烯、1, 7-辛二烯、1, 9-癸二烯，最佳為使用 1, 9-癸二烯。 α - ω -二烯之含量較佳為 0.01 至 0.1 重量 %。含量若過多，則產生膠成分，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(11)

且再熔融並產生難以循環使用等之不適當。

於本發明中所使用之 α -烯烴可列舉1-丁烯、1-己烯、2-辛烯、1-癸烯、4-甲基-1-戊烯、苯乙烯等，特佳為使用1-丁烯。

本發明之丙烯系共聚物(1)至(3)雖然若滿足上述物性，則對其製法並無限制，但以使用前述之附載型觸媒系並且於45℃以上之溫度下聚合製造為較佳。

上述附載型觸媒系中之化合物(A)之例若為在前述範圍內，則為何種化合物均可使用，其可列舉二氯化二甲基伸甲矽烷基(2,3,5-三甲基環戊二烯基)(2',4',5'-三甲基環戊二烯基)鈦、二氯化二甲基伸甲矽烷基(2,3,5-三甲基環戊二烯基)(2',4',5'-三甲基環戊二烯基)鈷、二甲基伸甲矽烷基(2,3,5-三甲基環戊二烯基)(2',4',5'-三甲基環戊二烯基)二甲基鈷、二氯化二甲基伸甲矽烷基(2,3,5-三甲基環戊二烯基)(2',4',5'-三甲基環戊二烯基)鉛、二甲基伸甲矽烷基(2,3,5-三甲基環戊二烯基)(2',4',5'-三甲基環戊二烯基)二甲基鉛、二氯化二甲基伸甲矽烷基雙(2-甲基4-苯茚基)鈷、二氯化二甲基伸甲矽烷基雙(2-乙基、4-苯茚基)鈷等，特佳可列舉二氯化二甲基伸甲矽烷基(2,3,5-三甲基環戊二烯基)(2',4',5'-三甲基環戊二烯基)鈷。

所謂化合物(B)之鋁喏烷為指下列一般式〔1〕或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (12)

[2] 所示之有機鋁化合物。

此處 R^3 為碳數 1 至 6 個，較佳為 1 至 4 個之羥基，具體而言可列舉甲基、乙基、丙基、丁基、異丁基、戊基、己基等之烷基、烯丙基、2-甲基烯丙基、丙烯基、異丙烯基、2-甲基-1-丙烯基、丁烯基等之烯基、環丙基、環丁基、環戊基、環己基等之環烷基、及芳基等。其中特佳者為烷基，各 R^3 可為相同或相異。又， q 為 4 至 30 之整數，較佳為 6 至 30，特佳為 8 至 30。

上述之鋁噁烷可於公知之各種條件下進行調製。具體而言，可列示以下之方法。

① 令三烷基鋁使用甲苯、醚等有機溶劑，直接與水反應之方法。

② 令三烷基鋁與具有結晶水之鹽類例如硫酸銅水合物硫酸鋁水合物反應之方法。

③ 令三烷基鋁與浸泡矽膠等之水分反應之方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (13)

④ 令三甲基鋁與三異丁基鋁混合，使用甲苯、醚等有機溶劑，直接與水反應之方法。

⑤ 令三甲基鋁與三異丁基鋁混合，並與具有結晶水之鹽類例如硫酸銅水合物、硫酸鋁水合物反應之方法。

⑥ 令矽膠等浸泡於水分中，並與三異丁基鋁反應後，再與三甲基鋁反應之方法。

化合物 (C) 之有機鋁化合物之例可列舉三甲基鋁、三乙基鋁、三異丙基鋁、三異丁基鋁、三-正丁基鋁等之三烷基鋁、和氯化二甲基鋁、溴化二甲基鋁、氯化二乙基鋁、氯化二異丙基鋁等之鹵化二烷基鋁、和倍半氯化甲基鋁、倍半氯化乙基鋁、倍半溴化乙基鋁、倍半氯化異丙基鋁等之倍半鹵化烷基鋁等，其可使用一種以上。

化合物 (D) 之微粒子狀載體為無機載體或有機載體，可使用粒徑為 1 至 500 μm ，較佳為 5 至 300 μm 之顆粒狀或球狀之微粒子固體。

上述微粒子狀無機載體以氧化物為佳，具體而言可例示、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 MgO 、 ZrO_2 、 TiO_2 或其混合物。其中，以含有 SiO_2 、 Al_2O_3 及 MgO 所組成群中選出至少一種成分作為主成分之載體為佳。該無機氧化物載體通常使用於 100 至 1,000 $^{\circ}\text{C}$ 下煅燒 1 至 40 小時。又，亦可使用例如 SiCl_4 、氯矽烷等之化學脫水法代替煅燒。其中，載體中所使用之無機化合物可為 SiO_2 、 Al_2O_3 、 MgO 、 TiO_2 、 ZnO 等或其混合物，例如 $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2 - \text{MgO}$ 、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(14)

$\text{SiO}_2 - \text{TiO}_2$ 、 $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{MgO}$ 。其中，以 SiO_2 或 Al_2O_3 作為主成分者為佳。

再者，微粒子狀有機載體為微粒子狀有機聚合物，例如聚乙烯、聚丙烯、聚-1-丁烯、聚-4-甲基-1-戊烯等之聚烯烴的微粒子狀聚合物、聚苯乙烯等之微粒子狀聚合物等。

本發明所使用之以化合物(A)：茂金屬、化合物(B)：鋁噁烷、化合物(C)：有機鋁化合物、化合物(D)：微粒子狀載體作為主成分之觸媒系，為由化合物(A)、(B)、(D)作為主成分之附載型觸媒成分，與聚合時於另外之反應系中添加作為捕捉劑之合適的化合物(C)作為主成分所構成。

上述之附載型觸媒成分較佳於(D)存在下，令(A)與(B)反應則可取得。通常，可溶於烴之茂金屬化合物與鋁噁烷為經由在該茂金屬化合物與鋁噁烷於脫水之載體上沈著而可變換成所欲的附載觸媒。

茂金屬化合物與鋁噁烷加至載體上之順序可任意改變。例如，將溶解於適當之烴類溶劑之茂金屬化合物最先加至載體，並於其後加入鋁噁烷。又，可將鋁噁烷與茂金屬化合物預先反應者同時地加至載體上。而最初將鋁噁烷加至載體，且其後加入茂金屬化合物亦可。反應時之溫度通常為-20至100℃，較佳為0至100℃，反應所需時間通常為0.1分鐘以上，較佳為在1分鐘至200分鐘之範圍。又，附載觸媒可視需要，將少量之烯烴預聚合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (15)

後供使用。

預聚合中所使用之烯烴可列舉乙烯、丙烯、1-丁烯、1-己烯、3-甲基-1-丁烯、4-甲基-1-戊烯等，且亦可令二個以上之單體共聚。

如此處理所調製之附載型觸媒較佳為與丙烯系（共）聚合用中，使用作為捕捉劑之有機鋁化合物（C）共同使用。

本發明之丙烯系共聚物的聚合方法可使用公知的丙烯（共）聚合工程，可使用令丙烯於丁烷、戊烷、己烷、庚烷、異辛烷等之脂族烴類、環戊烷、環己烷、甲基環己烷等之脂環族烴類、甲苯、二甲苯、乙基苯等之芳香族烴類、及汽油餾分和氫化柴油餾分等之惰性溶劑中（共）聚合之流漿聚合法，使用丙烯單體本身作為溶劑之本體聚合，其後於氣相中實施丙烯（共）聚合之氣相聚合法，以及（共）聚合生成之丙烯（共）聚物為液狀之溶液聚合，或可使用組合此些二種以上工程之聚合工程。

聚合條件為採用通常公知之齊格勒系觸媒所進行之烯烴（共）聚合同樣之聚合條件。即，聚合溫度為50至150℃，較佳為50至100℃之溫度，聚合壓力為以大氣壓力至7 MPa，較佳為0.2 MPa至5 MPa，聚合時間通常為1分鐘至20小時左右。又，所得丙烯（系）聚合物之分子量調整除了選擇前述之聚合條件以外，亦可經由在聚合系中導入分子量調節劑之氫而達成。

共聚終了後，視需要經過公知了觸媒失活處理工程，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (16)

除去觸媒殘渣工程、乾燥工程等之後處理之工程後，則可取得目的之丙烯系共聚物。

本發明之丙烯系共聚物，於 135°C 之四氫化萘中測定之固有粘度 $[\eta]$ 為 0.2 至 1.0 dl/g 。

又，如上述處理所得之本發明之丙烯系共聚物，其 230°C 中之熔融張力 (MS) 與 21.18 N 荷重下， 230°C 中測定之熔體流動速度 (MFR) 之間，具有 $\log(\text{MS}) > -1.28 \times \log(\text{MFR}) + 0.44$ 之關係。

此處， 230°C 中之熔融張力 (MS) 為使用 Meltention Test 2 型 ((株) 東洋精機製作所製)，於裝置內將烯烴 (共) 聚合物組成物於 230°C 中加熱，並將熔融烯烴 (共) 聚合物組成物由直徑 2.095 mm 之管嘴，以 20 mm/分 之速度下，於 230°C 之大氣中擠出成股狀，測定此股狀物以 3.14 m/分 之速度下拉取時之絲狀聚丙烯組成物之張力值 (單位: cN)。

又，本發明之丙烯系共聚物為插入全部丙烯中之丙烯單體之插入 2, 1-位置之位置不規則單位的比例為 0.05 至 1.0% 。

插入 2, 1-位置之位置不規則單位的比例為利用 $^{13}\text{C}-\text{NMR}$ ，參考 Polymer, 30, 1350 (1989 年) 而求出。

又， $\alpha-\omega$ -二烯之含量為如特開平 7-138327 號公報及特開平 8-92317 號公報所記載般，利用 $^{13}\text{C}-\text{NMR}$ 以計算求出，且可由計算聚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (17)

合時所供給之二烯單體莫耳數與聚合終了時未反應之二烯單體莫耳數之差而求出。

於本發明之丙烯系共聚物中，於不損及本發明目的之範圍中，可配合抗氧化劑、紫外線吸收劑、防靜電劑、成核劑、滑劑、難燃劑、抗阻塞劑、著色劑、無機質或有機質之充填劑等之各種添加劑、以及各種合成樹脂，且通常為被加熱熔融混煉，再以切斷成粒狀之粒狀物狀態供於各種成型品之製造用。

實施例

以下，根據實施例及比較例更詳細說明本發明。

實施例及比較例中所使用之用語之定義及測定方法為如下。

- MFR：根據 JIS K 7210，以表 1 之條件 14（21.18 N 荷重下，230℃ 條件下）測定之值（單位：g / 10 分）。
- 固有粘度〔 η 〕：135℃ 之四氫化萘中測定之極限粘度，以奧氏粘度計（三井東壓化學（株）製）測定之值（單位：dl / g）。
- 熔融張力（MS）：以 Melt Tention Tester 2 型（（株）東洋精機製作所製）所測定之值（單位：cN）
- 熔點（Tm）：使用 DSC 7 型差示掃描熱量分析計（Perkin-Elmer 公司製）將烯烴（共）聚合物組成

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (18)

物由室溫，以 $30^{\circ}\text{C}/\text{分}$ 之升溫條件下升溫至 230°C ，並於同溫中保持 10 分鐘後，以 $20^{\circ}\text{C}/\text{分}$ 降溫至 -20°C ，且於同溫中保持 10 分鐘後，以 $20^{\circ}\text{C}/\text{分}$ 之升溫條件下將顯示出熔解時之波峰溫度視為熔點。

- 結晶化溫度 (T_c)：使用 DSC 7 型差示掃描熱量分析計 (Perkin-Elmer 公司製) 將烯烴 (共) 聚合物組成物由室溫，以 $30^{\circ}\text{C}/\text{分}$ 之升溫條件下升溫至 230°C ，並於同溫中保持 10 分鐘後，以 $-20^{\circ}\text{C}/\text{分}$ 降溫至 -20°C ，且於同溫中保持 10 分鐘後，以 $20^{\circ}\text{C}/\text{分}$ 之升溫條件下升溫至 230°C ，且於同溫中保持 10 分鐘後，以 $-80^{\circ}\text{C}/\text{分}$ 降溫至 150°C ，再由 150°C 一邊以 $-5^{\circ}\text{C}/\text{分}$ 降溫一邊測定顯示出結晶化時之最大波峰溫度之值 (單位： $^{\circ}\text{C}$)。

- 分子量分布 (M_w/M_n)： M_w 、 M_n 、 M_w/M_n 為分別依據如下述之方法，根據凝膠滲透層析 (GPC) 之測定結果而算出。即，使用聚合物濃度 0.05 重量% 之鄰-二氯苯溶液，柱為使用混合聚苯乙烯膠柱 (例如東梭 (株) 公司製 P S K g e l G M H 6 - H T)，並且於 135°C 中測定求出。測定裝置例如使用 Waters 公司製 GPC-150C。

- 熱安定性：相對於丙烯系共聚物 100 重量份，混

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (19)

合 2, 6 - 二 - 第三丁基 - 對 - 甲酚 0.1 重量份，及硬脂酸鈣 0.1 重量份，並將混合物使用螺桿徑 40 mm 之擠壓製粒機，於 230 °C 中熔融焔煉、造粒，調製出丙烯系共聚物之粒狀物。

熱安定性為將所得之粒狀物及此粒狀物使用上述之擠壓製粒機再重覆熔融焔煉，製粒 2 回最終所得之粒狀物，以 J I S K 7 2 1 0 表 1 之條件 1 4 測定其熔體流動速率 (M F R) (單位：g / 10 分)，並且算出最終粒狀物之 M F R 與最初所得粒狀物之 M F R 之差 (最終粒狀物 M F R - 最初粒狀物 M F R = Δ M F R)。差愈小，則表示熱安定性愈良好。

< 實施例 1 >

〔附載型觸媒之調製〕

於充分乾燥且經 N₂ 取代之 500 毫升燒瓶中，加入二氯化二甲基伸甲矽烷基 (2, 3, 5 - 三甲基環戊二烯基 (2', 4', 5' - 三甲基環戊二烯基) 鋁 0.39 克 (0.889 毫莫耳)、甲基鋁噁烷之甲苯烯釋品換算成 Al 原子為 267 毫莫耳，並且令反應 10 分鐘。其後，加入 10 克於 800 °C 煅燒 8 小時之矽石 (Grace Devison)，並攪拌 10 分鐘。其後，一邊由容器頂部施以真空，一邊由底部加入少量之 N₂ 流。於 9 小時之間，一邊令溶劑蒸發一邊將此混合物於 70 °C 下加熱。將此乾燥固體於室

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (20)

溫下冷卻一晚。於充分乾燥且經 N_2 取代之 500 毫升燒瓶中，加入如所此處理所得之固體觸媒及異戊烷 250 毫升，並冷卻至 $0^\circ C$ 。

其後，將乙烯以 80 毫升／分之流量連續加入 4 小時，進行預聚合。其後，將上清液傾析，並再以 100 毫升之異戊烷傾析洗淨 4 次。再於室溫中真空乾燥 2 小時，調製出 35 克之附載型觸媒。

〔丙烯系共聚物之製造〕

於充分經 N_2 取代之 15 公升壓熱鍋中加入三乙基鋁 12 毫莫耳，並加入 1,9-癸二烯 2 克 (14.5 毫莫耳)。其後，加入液化丙烯 8 公升，升溫至 $50^\circ C$ 並且攪拌 10 分鐘。將已烷流漿型式之如上述調製的 2.18 克附載型觸媒，一邊以 2 公升之液化丙烯洗淨一邊壓入開始聚合，且於 $50^\circ C$ 中聚合 2 小時。所得之粉末為 1.8 公斤。將如此處理所得之丙烯與 1,9-癸二烯共聚物予以分析，其熔點為 $155.8^\circ C$ ，結晶化溫度為 $114.8^\circ C$ ，1,9-癸二烯之含量為 0.01 重量%，插入全部丙烯中之丙烯單體之插入 2,1-位置之位置不規則單位的比例為 0.4%，熔融張力為 0.6 cN。又，MFR 為 9.5 克／10 分， M_w / M_n 為 2.5。鬆密度為 0.43 g / ml。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(21)

[熱安定性之評價]

最初之粒狀物的 M F R 爲 9 . 5 克 / 1 0 分，最終之粒狀物的 M F R 爲 9 . 7 克 / 1 0 分。其結果 Δ M F R 爲 0 . 2，可知其熱安定性爲非常優良。

< 實施例 2 >

[丙烯系共聚物之製造]

於充分經 N₂ 取代之 1 5 公升壓熱鍋中加入三乙基鋁 1 2 毫莫耳，並加入 1，9 - 癸二烯 3 . 4 克 (2 4 . 6 毫莫耳)。其後，加入液化丙烯 8 公升，升溫至 5 0 °C 並且攪拌 1 0 分鐘。將已烷流漿型式之如實施例 1 調製的 2 . 1 克附載型觸媒，一邊以 2 公升之液化丙烯洗淨一邊壓入開始聚合，且於 5 0 °C 中聚合 2 小時。所得之粉末爲 1 . 9 公升。將如此處理所得之丙烯與 1，9 - 癸二烯共聚物予以分析，其熔點爲 1 5 6 . 6 °C，結晶化溫度爲 1 1 4 . 9 °C，1，9 - 癸二烯之含量爲 0 . 0 2 重量%，插入全部丙烯中之丙烯單體之插入 2，1 - 位置之位置不規則單位的比例爲 0 . 4 %，熔融張力爲 7 . 5 c N。又，M F R 爲 1 . 0 克 / 1 0 分，M w / M n 爲 2 . 6。鬆密度爲 0 . 4 3 g / ml。

< 比較例 1 >

五、發明說明 (2)

〔附載型觸媒之調製〕

除了將二氯化二甲基伸甲矽烷基 (2, 3, 5 - 三甲基環戊二烯基) (2', 4', 5' - 三甲基環戊二烯基) 鋯，使用二氯化二甲基伸甲矽烷基雙 (2 - 甲基, 4, 5 - 苯並茚基) 鋯取代作為茂金屬以外，同實施例 1 處理調製出附載型觸媒。

〔丙烯系共聚物之製造〕

於充分經 N₂ 取代之 15 公升壓熱鍋中加入三乙基鋁 1.2 毫莫耳，並加入 1, 9 - 癸二烯 2.0 克 (14.5 毫莫耳)。其後，加入液化丙烯 8 公升，升溫至 50℃ 並且攪拌 10 分鐘。將已烷流漿型式之如上述調製的 2.0 克附載型觸媒，一邊以 2 公升之液化丙烯洗淨一邊壓入開始聚合，且於 50℃ 中聚合 2 小時。所得之粉末為 2.0 公升。將如此處理所得之丙烯與 1, 9 - 癸二烯共聚物予以分析，其熔點為 144.2℃，結晶化溫度為 106.7℃，1, 9 - 癸二烯之含量為 0.01 重量%，插入全部丙烯中之丙烯單體之插入 2, 1 - 位置之位置不規則單位的比例為 1.6%，熔融張力為 5.9 cN。又，MFR 為 1.1 克 / 10 分，M_w / M_n 為 2.7。鬆密度為 0.40 g / ml。

< 比較例 2 >

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(23)

[丙烯聚合物之製造]

於充分經 N_2 取代之 15 公升壓熱鍋中加入液化丙烯 8 公升，升溫至 $50^\circ C$ 並且攪拌 10 分鐘。將己烷流漿型式之實施例 1 所調製之 2.3 克附載型觸媒，一邊以 2 公升之液化丙烯洗淨一邊壓入開始聚合，且於 $50^\circ C$ 中聚合 2 小時。所得之粉末為 0.6 公斤。如此處理所得之丙烯聚合物的熔融張力為 0.2 cN。又，MFR 為 9.6 克 / 10 分， M_w / M_n 為 2.4。鬆密度為 0.40 g / ml。

根據以上實施例與比較例之對比亦可得知，於使用本發明特定之茂金屬化合物以外之附載型觸媒系之情形中，於 $45^\circ C$ 以上之聚合溫度條件下，無法取得熔融張力和分子量等物性優異之物質。

產業上之利用性

若依據本發明，使用特定之茂金屬觸媒系，則可取得即使於實用之聚合溫度中亦具有高立體規則性、且高度控制聚合物中之異種結合量、分子量分布狹窄、且熔融張力高、且具有熱安定性，再者為低 MFR 且粒子性狀優異之丙烯系共聚物。

圖面之簡單說明

圖 1 為本發明之丙烯系共聚物之製造方法的流程圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：丙烯系共聚物及其製造方法)

提供使用特定之茂金屬(metallocene)觸媒系，於實用之聚合溫度中亦具有高立體規則性、且高度控制聚合物中之異種結含量、分子量分布狹窄且熔融張力高，且具有熱安定性，再者為低MFR且粒子性狀優異之丙烯系共聚物及其製造方法。

其特徵為在於使用下述所示之化合物(A)、(B)、(C)及(D)作為主成分之附載型觸媒系，並且於45℃以上之溫度下，令 α - ω -二烯共聚，製造出丙烯系共聚物。

化合物(A)： $Q(C_5H_4-mR^1m)(C_5H_4-nR^2n)MXY$ 所表示之特定的茂金屬

化合物(B)：鋁噁烷

化合物(C)：有機鋁化合物

化合物(D)：微粒子狀載體

本發明之丙烯共聚物為高立體規則性，且插入全部丙烯中之丙烯單體之插入2,1-位置之位置不規則單位的比例為被規定於特定之範圍中，亦為其重要特徵。

英文發明摘要(發明之名稱：

Propylene copolymer and process for the production thereof)

A propylene copolymer which exhibits high stereoregularity, is remarkably lowered in the non-stereoregular portion content of the copolymer, and has a narrow molecular weight distribution, high melt tension, excellent heat stability, a low MFR and excellent particle properties; and a process for the production thereof with a specific metallocene catalyst, which can be carried out even at a practical polymerization temperature. The process is characterized by copolymerizing propylene with an α , ω -diene by the use of a supported catalyst comprising the following compounds (A), (B), (C) and (D) as the main components at a temperature of 45 °C or above: compound (A): a specific metallocene represented by the formula: $Q(C_5H_4-mR^1m)(C_5H_4-nR^2n)MXY$, compound (B): an aluminoxane, compound (C): an organoaluminum compound, and compound (D): a particulate carrier. The propylene copolymer is a highly stereoregular one characterized also in that the content of stereoirregular units formed by the 2,1-addition of propylene monomers based on all the propylene monomers introduced is regulated to be within a specific range.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

公告、專利範圍

1. 一種丙烯系共聚物，其特徵係熔點為 147°C 至 160°C ，插入全部丙烯中之丙烯單體之插入 2, 1-位置之位置不規則單位的比例為 0.05 至 1.0%，含有 0.01 至 0.05 重量%之 $\alpha - \omega -$ 二烯，且以 M_w / M_n 為 1.5 至 3.8 之丙烯與 $\alpha - \omega -$ 二烯之無規共聚物為主成分。

2. 一種丙烯系共聚物，其特徵係熔點為 100°C 至 160°C ，插入全部丙烯中之丙烯單體之插入 2, 1-位置之位置不規則單位的比例為 0.05 至 1.0，含有 0.01 至 2 重量%之 $\alpha - \omega -$ 二烯，且以 M_w / M_n 為 1.5 至 3.8 之以乙烯或碳數 4 個以上之 $\alpha -$ 烯烴，或同時含有 0.1 至 1.5 重量%之乙烯與碳數 4 個以上之 $\alpha -$ 烯烴之丙烯系無規共聚物為主成分。

3. 一種丙烯系共聚物，其特徵係插入全部丙烯中之丙烯單體之插入 2, 1-位置之位置不規則單位的比例為 0.05 至 1.0%，含有 0.01 至 2 重量%之 $\alpha - \omega -$ 二烯，且在第一段將均聚丙烯或乙烯或碳數 4 個以上之 $\alpha -$ 烯烴，或同時含有 0.1 至 1.5 重量%之乙烯與碳數 4 個以上之 $\alpha -$ 烯烴之丙烯系無規共聚物進行聚合後，於第二段逐次地將丙烯或乙烯或碳數 4 個以上之 $\alpha -$ 烯烴，或同時使 30 至 80 重量%之乙烯與碳數 4 個以上之 $\alpha -$ 烯烴共聚所得之橡膠成分，以此橡膠成分 5 至 70 重量%聚合所得之丙烯系嵌段共聚物為主成分，且 $\alpha - \omega -$ 二烯在第一段及／或第二段中產生無規共聚。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第 1 ~ 3 項中任一項之丙烯系共聚物，其中熔點為 $152^{\circ}\text{C} \sim 160^{\circ}\text{C}$ 。

5. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述之丙烯系共聚物，其中 α -烯烴為由 1-丁烯、1-己烯及 1-辛烯所組成群中選出至少一種。

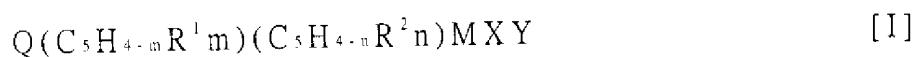
6. 如申請專利範圍第 1 ~ 3 項中任一項所述之丙烯系共聚物，其中 α - ω -二烯為由 1,5-己二烯、1,7-辛二烯及 1,9-癸二烯所組成群中選出至少一種。

7. 如申請專利範圍第 1 ~ 3 項中任一項所述之丙烯系共聚物，其中 α - ω -二烯為 1,9-癸二烯。

8. 如申請專利範圍第 1 ~ 3 項中任一項所述之丙烯系共聚物，其中 α - ω -二烯之含量為 0.01 重量% 未滿 0.05 重量%。

9. 一種如申請專利範圍第 1 ~ 3 項中任一項所述之丙烯系共聚物之製造方法，其特徵為使用以下述所示之化合物 (A)、(B)、(C) 及 (D) 作為主成分之觸媒系，並於 45°C 以上之溫度中聚合。

化合物 (A)：下述一般式 [I] 所示之過渡金屬化合物



[式中， $\text{C}_5\text{H}_{4-m}\text{R}^1_m$ 及 $\text{C}_5\text{H}_{4-n}\text{R}^2_n$ 為表示經取代之環戊二烯基， m 及 n 為 1 至 3 之整數。 R^1 及 R^2 為碳數 1 至 20 個之烯烴，含矽之烴基，可為相同或相異

六、申請專利範圍

，但 R^1 及 R^2 於環戊二烯基環上之位置及種類為在含有 M 之對稱面不存在之位置。又，於至少一者之環戊二烯基環中，於 Q 所結合之碳鄰近的至少一個碳中乃存在 R^1 或 R^2 。Q 為將 $(C_5H_4 - m R^1 m)$ 及 $(C_5H_4 - n R^2 n)$ 交聯之均為二價烴基、非取代伸甲矽烷基、或烴取代之伸甲矽烷基。M 為表示鈦、鋯或鉛之過渡金屬，X 及 Y 可為相同或相異且為表示氫、鹵素或烴基。]

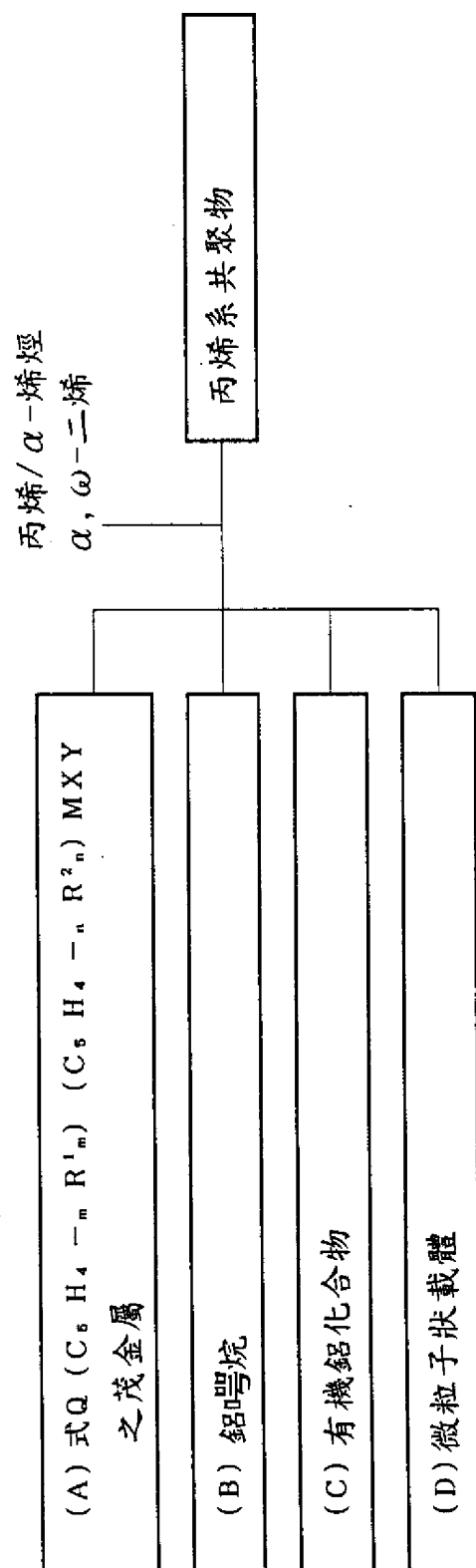
化合物 (B)：鋁喹烷

化合物 (C)：有機鋁化合物

化合物 (D)：微粒子狀載體

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之丙烯系共聚物之製造方法，其中化合物 (A) 為二氯化二甲基伸甲矽烷基 (2, 3, 5-三甲基環戊二烯基) (2', 4', 5'-三甲基環戊二烯基) 鋯或二氯化二甲基伸甲矽烷基 (2, 3, 5-三甲基環戊二烯基) (2', 4', 5'-三甲基環戊二烯基) 鉛。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之丙烯系共聚物之製造方法，其為使用氣相聚合工程所製造。



第 1 圖

公告本

中文說明書修正本(含申請專利範圍)

民國 90 年 5 月 修正

申請日期	87 年 9 月 3 日
案 號	87114658
類 別	C08F 210/06, 4/462

修正本 90.5.11 日
A4
C4
補充

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 458993

一、發明 名稱	中 文	丙烯系共聚物及其製造方法
	英 文	Propylene copolymer and process for the production thereof
二、發明 人	姓 名	(1) 潮田勉 (2) 齊藤純 (3) 筒井元武
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國千葉縣市原市辰己台東二丁目一七番地
	住、居所	(2) 日本國千葉縣君津市杵師二丁目二〇番三號 (3) 日本國千葉縣市原市八幡海岸大道一九六三番地之四
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 智索股份有限公司 チッソ株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國大阪府大阪市北區中之島三丁目六番三二號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 後藤舜吉

裝

訂

線

公告、專利範圍

1. 一種丙烯系共聚物，其特徵係熔點為 147°C 至 160°C ，插入全部丙烯中之丙烯單體之插入 2, 1-位置之位置不規則單位的比例為 0.05 至 1.0%，含有 0.01 至 0.05 重量%之 α - ω -二烯，且以 M_w/M_n 為 1.5 至 3.8 之丙烯與 α - ω -二烯之無規共聚物為主成分。

2. 一種丙烯系共聚物，其特徵係熔點為 100°C 至 160°C ，插入全部丙烯中之丙烯單體之插入 2, 1-位置之位置不規則單位的比例為 0.05 至 1.0，含有 0.01 至 2 重量%之 α - ω -二烯，且以 M_w/M_n 為 1.5 至 3.8 之以乙烯或碳數 4 個以上之 α -烯烴，或同時含有 0.1 至 1.5 重量%之乙烯與碳數 4 個以上之 α -烯烴之丙烯系無規共聚物為主成分。

3. 一種丙烯系共聚物，其特徵係插入全部丙烯中之丙烯單體之插入 2, 1-位置之位置不規則單位的比例為 0.05 至 1.0%，含有 0.01 至 2 重量%之 α - ω -二烯，且在第一段將均聚丙烯或乙烯或碳數 4 個以上之 α -烯烴，或同時含有 0.1 至 1.5 重量%之乙烯與碳數 4 個以上之 α -烯烴之丙烯系無規共聚物進行聚合後，於第二段逐次地將丙烯或乙烯或碳數 4 個以上之 α -烯烴，或同時使 30 至 80 重量%之乙烯與碳數 4 個以上之 α -烯烴共聚所得之橡膠成分，以此橡膠成分 5 至 70 重量%聚合所得之丙烯系嵌段共聚物為主成分，且 α - ω -二烯在第一段及／或第二段中產生無規共聚。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線