



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I557151 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 11 日

(21) 申請案號：101136044

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 28 日

(51) Int. Cl. : C08G63/78 (2006.01)

C08L67/02 (2006.01)

C08J5/18 (2006.01)

(30) 優先權：2011/09/30 南韓

10-2011-0099864

2012/09/25 南韓

10-2012-0106175

(71) 申請人：可隆股份有限公司 (南韓) KOLON INDUSTRIES, INC. (KR)

南韓

(72) 發明人：鄭裕仁 JUNG, YUIN (KR)；朴智用 PARK, JIYONG (KR)

(74) 代理人：洪堯順

(56) 參考文獻：

CN 101511907A

審查人員：黃晟峰

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：0 共 25 頁

(54) 名稱

聚酯樹脂組成物及使用該組成物的聚酯薄膜

POLYESTER RESIN COMPOSITION AND POLYESTER FILM USING THE SAME

(57) 摘要

本發明提供一種聚酯樹脂組成物及使用該組成物的聚酯薄膜，其中該聚酯樹脂組成物係藉由在製造聚酯樹脂時控制觸媒中的金屬含量與靜電銷定劑中的金屬含量，而具有較少的內部瑕疵。

Provided are a polyester resin composition having less internal defects, by controlling the metal content in a catalyst and the metal content in an electrostatic pinning agent at the time of manufacturing a polyester resin, and a polyester film using the same.

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：101136044

C08G 63/78 (2006.01)

※ 申請日：101.9.28

※IPC 分類：

C08L 67/02 (2003.01)

C08J 5/18 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

聚酯樹脂組成物及使用該組成物的聚酯薄膜/POLYESTER RESIN
COMPOSITION AND POLYESTER FILM USING THE SAME

二、中文發明摘要：

本發明提供一種聚酯樹脂組成物及使用該組成物的聚酯薄膜，其中該聚酯樹脂組成物係藉由在製造聚酯樹脂時控制觸媒中的金屬含量與靜電銷定劑中的金屬含量，而具有較少的內部瑕疵。

三、英文發明摘要：

Provided are a polyester resin composition having less internal defects, by controlling the metal content in a catalyst and the metal content in an electrostatic pinning agent at the time of manufacturing a polyester resin, and a polyester film using the same.

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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

以下揭示係有關於一種聚酯樹脂組成物及使用該組成物的聚酯薄膜，其中該聚酯樹脂組成物可進行薄膜製造並防止金屬凝聚所致之瑕疵，從而藉由將金屬觸媒與銷定劑中所使用的金屬成分含量最小化，來製造具有低霧度的光學薄膜。

【先前技術】

一般而言，聚酯，尤為聚對苯二甲酸乙二酯(此後稱之為「PET」)因其優點如優良耐熱性、機械強度、透明性、耐化學藥品性等，而用於薄膜、纖維、容器、瓶罐或機械及電子元件，且相較於其他高性能樹脂，其成本較低，以致其用途及用量增大。尤其是，技術上製造的聚酯薄膜目前既已廣泛作為用於磁性記錄媒體的基膜、用於各種包裝之材料及其他工業用途使用。近來，基於光學薄膜連同各種顯示電子產品的開發，其市場逐漸擴大。

用於新的顯示電子產品，例如觸控面板之稜鏡片、光擴散片、基膜等的光學薄膜隨著技術的開發而要求優良的亮度及清晰度，因此便需有將阻礙優良透明性與平滑性的內部瑕疵與表面瑕疵減至最少的技術。

於此，當僅於本發明定義術語「瑕疵(defect)」時，「內部瑕疵」係指存在於 PET 內部的因子且其(內部瑕疵)具有不同的折射率，引起光的反射與繞射，而導致 PET 的透明性劣化。該內部瑕疵可能由無機金屬、外部粒子、粒子聚集、碳化物等所引起。此外，「表面瑕疵」則指刮痕、表面粗糙等，其存在於 PET 薄膜的表面而引起光的反射與繞射，以致在後續製程中發生問題。

在多數由 PET 所代表的聚酯中，於製程(尤為聚縮合製程)中係使用銻化合物作為主要觸媒。然而，銻化合物其缺點在於，即使銻化合物在高溫下充分溶解於乙二醇中，在製造樹脂之後該化合物仍會以 PET 內部瑕疵的形式存在。此外，近來已發現銻化合物對人體有害，因此，銻化合物的使用便極為有限。

此外，在使用一般聚酯樹脂的薄膜製造過程(尤為流延製程)中，係對銷定線(pinning wire)施加高電壓產生強靜電(電荷)，以便緊密黏附由流延鼓輪(casting drum)上的模具排出的片狀熔融聚合物樹脂，而防止蒸氣被吸入於聚合物樹脂與流延鼓輪之間，並改善冷卻效果。為達此目的，如韓國專利公開申請第 10-2009-0069632 號所述，用於薄膜之聚酯樹脂包括在製造過程中用以產生電荷的銷定添加物，尤為鹼金屬化合物或鹼土金屬化合物，並進一步包括磷化合物作為某些組成成分。且於習知技術中，由此金屬化合物與磷化合物所形成的內部粒子係藉由聚縮合反應系統沉澱，而被用於改良所揭示之薄膜等的高速可驅動性或刮痕抗性。

然而，金屬化合物與磷化合物在 PET 聚合過程中(尤為酯化過程)與所產生之對苯二甲酸雙-2-羥乙酯(BHT)反應而形成 BHT-P 錯合物與 BHT-金屬-P 錯合物，並與用作觸媒的銻形成錯合物。此等錯合物於製造樹脂後以瑕疵形式殘留於 PET，而成為用於高級光學薄膜時的嚴重缺點。

【相關技術文件】

【專利文件】

韓國專利公開申請第 10-2009-0069632 號(2009.07.01)

【發明內容】

本發明的實施例在於提供一種聚酯樹脂組成物及使用該組成物的聚酯薄膜，其中該聚酯樹脂組成物係用於光學薄膜，且其金屬含量係控制成預定範圍，以便製造具有較少內部瑕疵的光學薄膜，而不會在薄膜製造過程中影響銷定效果。

於一通常形態，提供一種聚酯樹脂組成物，其包括一觸媒與一靜電銷定劑，其中該觸媒中的金屬含量為 50~150ppm 而該靜電銷定劑中的金屬含量為 10~50ppm。

該樹脂組成物可進一步包括一磷化合物，作為一熱穩定劑，其中該磷化合物係滿足下述式 1：

[式 1]

$$0.5 \leq [P]/[Me] \leq 1.5$$

於式 1 中，[P]代表該磷化合物中磷的當量，而[Me]代表用作銷定劑之金

屬化合物中金屬的總當量。

該靜電銷定劑可為選自鹼金屬化合物、鹼土金屬化合物、錳化合物、鈷化合物及鋅化合物的任一種、或者兩種或兩種以上的混合物。

該靜電銷定劑可為選自乙酸鎂、乙酸鈉、乙酸鈣、乙酸鋰、磷酸鈣、氧化鎂、氫氧化鎂、烷氧化鎂、乙酸錳及乙酸鋅的任一種、或者兩種或兩種以上的混合物。

該觸媒可為選自銻化合物、錫化合物、鈦化合物及鋳化合物的任一種、或者兩種或兩種以上的混合物。

該聚酯樹脂組成物可進一步包括選自耐燃助劑、顏料、染料、玻璃纖維、填料、耐熱劑、碰撞助劑(impact aid)、螢光增白劑、色彩改良劑的任一種、或者兩種或兩種以上之添加物。

該聚酯樹脂組成物可進一步包括一無機粒子。

該無機粒子可塗佈有一金屬化合物。

於此，在面積 $448\mu\text{m}\times 336\mu\text{m}$ 中之主軸長度為 $1.5\mu\text{m}$ 或 $1.5\mu\text{m}$ 以上的瑕疵數可為 4 或 4 以下。

於此，一熔融電阻(melt resistance)可為 $2\sim 8\text{M}\Omega$ 並且一樹脂色彩(b值)可為 4 或 4 以下。

於另一通常形態，茲提供一種聚酯薄膜，其係藉由熔融擠製(melt-extruding)及拉伸上述聚酯樹脂組成物來製造。

【實施方式】

此後，將參照本發明之形態來對其進行詳述。

本發明係涉及一種用於具有較少的內部瑕疵之光學薄膜的聚酯樹脂組成物及使用該組成物的聚酯薄膜。

本發明人等觀察在製造聚酯光學薄膜之際作用為內部瑕疵的因子，結果發現該內部瑕疵係於聚酯樹脂聚合之際使用觸媒與靜電銷定劑所引起；並發現含於觸媒與靜電銷定劑的金屬成分在樹脂中沉澱或形成錯合物，而在樹脂製造後殘留於 PET 中，從而成為瑕疵。又發現，為解決所述問題而過量減少靜電銷定劑的含量時，薄膜製造過程中的銷定特性會受到影響，可能在薄膜製造時導致可驅動性與可處理性惡化。

因此，本發明人等發現可提供一種聚酯樹脂組成物，其係用於光學薄膜，並藉由減少觸媒與銷定劑於不會在薄膜製造過程中影響銷定特性的範圍內而具有較少的內部瑕疵，從而完成本發明。

尤其是，茲發現在聚酯樹脂聚合之際用作觸媒之金屬化合物中的金屬含量為 150ppm 或 150ppm 以下，更具體為 50~150ppm，且在聚酯樹脂聚合之際用作靜電銷定劑之鹼金屬或鹼土金屬化合物中的金屬含量為 50ppm 或 50ppm 以下，更具體為 10~50ppm，可以製造能解決內部瑕疵問題以及可驅動性問題且霧度低的光學薄膜。

此外，本發明在必要時可進一步包括磷化合物以賦予熱穩定性。於此，磷化合物所含的磷(P)亦為一金屬成分，於滿足下述式 1 之範圍內添加磷化合物可以製造能解決內部瑕疵問題以及可驅動性問題且霧度低的光學薄膜：

[式 1]

$$0.5 \leq [P]/[Me] \leq 1.5$$

於式 1 中，[P]代表該磷化合物中磷的當量，而[Me]代表用作銷定劑之金屬化合物中金屬的總當量。

以上式 1 中，當量代表金屬原子所含之離子的莫耳數，其由金屬化合物中之金屬原子的莫耳數(供給 PET)與金屬原子所含的離子數的積來表示。即，金屬當量係由式 2~4 導入：

$$\text{原子含量} = \text{進料量} \times \text{原子量} / \text{分子量} \text{ (式 2)}$$

$$\text{原子的莫耳數} = \text{原子含量} / \text{原子量} \text{ (式 3)}$$

$$\text{金屬原子的當量} = \text{金屬原子的莫耳數} \times \text{金屬原子所含的離子數} \text{ (式 4)}$$

[例]

$$[\text{Mg}] \text{ 的當量} = [\text{Mg}] \text{ 的莫耳數} \times 2 (+)$$

$$[\text{P}] \text{ 的當量} = \text{所供給之} [\text{P}] \text{ 的莫耳數} \times 3 (+)$$

本發明之樹脂組成物包括所有合成聚酯樹脂前後的熔融材料及片狀組成物。

此後將更加詳述本發明的各成分。

本發明的一形態係涉及一種聚酯樹脂組成物，其包括觸媒與靜電銷定劑，該觸媒中的金屬含量為 50~150ppm 而該靜電銷定劑中的金屬含量

為 10~50ppm。

本發明的另一形態係涉及一種聚酯樹脂組成物，其包括觸媒與靜電銷定劑，該觸媒中的金屬含量為 50~150ppm 且該靜電銷定劑中的金屬含量為 10~50ppm，並進一步包括處於滿足下述式 1 之範圍內的磷化合物：

[式 1]

$$0.5 \leq [P]/[Me] \leq 1.5$$

於式 1 中，[P]代表該磷化合物中磷的當量，而[Me]代表用作銷定劑之金屬化合物中金屬的總當量。

前述組成物係用於製造聚酯薄膜。當前述組成物用以製造聚酯薄膜時，聚酯其自身的機械特性與熱特性得以完好地保持且靜電銷定性能優良，從而解決因薄膜製造時的內部瑕疵而產生大量不良產品的問題。

聚酯可為能由酯化或轉酯化反應所製備的傳統聚酯均聚物或聚酯共聚物，例如二羧酸或其酯類衍生物與二醇或其酯類衍生物的熔融聚縮合。

二羧酸或其酯類衍生物的實例可為對苯二甲酸、2,6-萘二羧酸、間苯二甲酸、鄰苯二甲酸、間苯二甲酸-5-磺酸鈉、1,4-環己二羧酸、1,3-環己二羧酸或其酯類衍生物。

二醇或其酯類衍生物可為選自包含乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、1,4-環己二甲醇、雙酚 A 及雙酚 S 之群組的任一種或至少兩種的混合物。

於本發明中，可無限制地使用任何可於聚酯聚合時使用的觸媒。更佳為可使用金屬觸媒，諸如錫、銻等，具體上可使用銻化合物、錫化合物、鈦化合物、鋳化合物等。於此，觸媒中的金屬含量在聚酯樹脂組成物中較佳為 150ppm 或 150ppm 以下，更具體為 50~150ppm。金屬含量若低於 50ppm，使用觸媒的效果不顯著，以致聚合反應的時間週期變長，且不易獲得聚合物的分子量、黏度及所要之化學/物理特性；金屬含量若高於 150ppm，則因金屬過量使得金屬在樹脂中沉澱或形成錯合物，而引起內部瑕疵。

於本發明中，可無限制地使用任何能通常被使用的靜電銷定劑，惟更佳為可使用金屬系銷定劑，更具體可使用鹼金屬化合物、鹼土金屬化

合物、錳化合物、鈷化合物、鋅化合物等，歸因於其靜電活性較大。其具體實例可為乙酸鎂、乙酸鈉、乙酸鈣、乙酸鋰、磷酸鈣、氧化鎂、氫氧化鎂、烷氧化鎂、乙酸錳、乙酸鋅等，並可混合使用其一種、或者兩種或兩種以上。當混合使用其兩種或兩種以上時，總金屬含量在聚酯樹脂組成物中較佳為 50ppm 或 50ppm 以下。

當靜電銷定劑中的總金屬含量在聚酯樹脂組成物中為 50ppm 或 50ppm 以下，更具體為 10~50ppm 時，可以製造能解決內部瑕疵問題以及可驅動性問題且霧度低的光學薄膜。靜電銷定劑中的金屬含量若低於 10ppm，由於使用銷定劑而未能改善可驅動性，以致可驅動性與可處理性在薄膜製造之際劣化，而引起瑕疵。靜電銷定劑中的金屬含量若高於 50ppm，則因金屬過量而發生凝聚或形成錯合物，可能引起內部瑕疵。

本發明在必要時可進一步包括磷化合物以賦予熱穩定性。磷化合物的具體實例可為磷酸三甲酯、磷酸三乙酯、磷酸等。磷化合物除熱穩定效果外，還可賦予改善銷定特性的效果。於此，由於磷化合物所含的磷(P)亦為一金屬成分，在添加磷化合物時，磷(P)在聚酯樹脂組成物中較佳為 50ppm 或 50ppm 以下，更具體為 10~50ppm，更佳為處於可滿足下述式 1 之範圍內，而能夠製造可解決內部瑕疵問題以及可驅動性問題且霧度低的光學薄膜：

[式 1]

$$0.5 \leq [P]/[Me] \leq 1.5$$

於式 1 中，[P]代表該磷化合物中磷的當量，而[Me]代表用作銷定劑之金屬化合物中金屬的總當量。

上述式 1 表示由磷衍生之離子與由金屬衍生之離子之間的當量比。由於一般而言，流延鼓輪係顯現負(-)電流，故聚酯樹脂組成物較佳展現正(+)電流以賦予銷定特性。為達此目的，則添加帶有正(+)電荷的前述金屬化合物。當添加非導電性磷化合物時，係以控制當量比為佳，從而保持聚合物的導電性(比電阻)及銷定特性。尤其是，處於上述範圍內，可製造具有優良可驅動性、較少內部瑕疵及低霧度的光學薄膜。

此外，本發明之組成物可進一步包括選自包含耐燃助劑、顏料、染料、補強劑如玻璃纖維等、填料、耐熱劑、碰撞助劑、供改良色度之螢

光增白劑、含有氧化鋯之鋯化合物的任一種、或者兩種或兩種以上的添加物。

另外，為賦予薄膜製造時所需之抗震特性，可使用數種粒子來降低表面摩擦力，並可使用無機粒子作為前述粒子。可無限制地使用任何傳統上可用於此領域的無機粒子；具體上，舉例而言可藉由 SiO_2 粒子來降低表面摩擦力。然而，當產物的透明性甚為重要時，係以使用具有近似於聚酯樹脂之折射率的 BaSO_4 粒子為佳。更具體而言，由於 BaSO_4 與聚酯樹脂之間的親和力低，較佳對 SiO_2 或 BaSO_4 粒子的表面塗佈與聚酯樹脂具有高親和力的金屬化合物，而能夠得到優良透明性。作為金屬化合物，可使用氧化鋁等，惟非限於此。基於粒子的含量，較佳以 0.2~10wt% 塗佈金屬化合物於粒子上。

於本發明中，可於聚酯樹脂聚合之際添加靜電銷定劑與磷化合物。具體而言，可由包括以下步驟來製備聚酯樹脂組成物：混合二羧酸或其酯類衍生物與二醇或其酯類衍生物以製備漿料，並進行直接酯化反應而製備低分子材料(低分子量低聚物)；以及添加靜電銷定劑與磷化合物至低分子材料，其後進一步加入添加劑，並進行聚縮合反應。

由根據本發明之製造方法製備的聚酯樹脂係滿足以下特性：熔融電阻率為 2~8M Ω ；顏色座標 b 值為 4 或 4 以下；以及在面積 448 μm ×336 μm 中具有 1.5 μm 或 1.5 μm 以上之大小的瑕疵數為 4 或 4 以下。在滿足以上特性的範圍內，聚酯樹脂係適合用作光學薄膜。

於此，若熔融電阻率低於 2M Ω ，可改善薄膜可驅動性與可處理性，惟可能因靜電銷定劑中的金屬過量而產生內部瑕疵。若熔融電阻率高於 8M Ω ，薄膜可驅動性與可處理性劣化，可能產生劃痕與不良外觀。

此外，若聚酯樹脂的顏色座標 b 值高於 4，薄膜顏色便受影響，以致聚酯樹脂未能適用於要求透明性的光學薄膜，且薄膜表面的顏色及薄膜捲繞側的顏色改變而使得外觀不良。因此，顏色座標 b 值較佳為 4 或 4 以下，更具體為 1~4。

另外，若在面積 448 μm ×336 μm 中具有 1.5 μm 或 1.5 μm 以上之大小的瑕疵數甚大，則可能在薄膜表面發生光的反射或繞射，而可能導致薄膜的透明性惡化。再者，1.5 μm 或 1.5 μm 以上的瑕疵在塗佈光學薄膜之

際可能轉移至基底層或塗佈層，而可能致使最終產物不良。瑕疵的大小意指經由顯微鏡觀察瑕疵時沿其主軸之長度。根據本發明之聚酯樹脂可滿足此特性：在面積 $448\mu\text{m}\times 336\mu\text{m}$ 中具有 $1.5\mu\text{m}$ 或 $1.5\mu\text{m}$ 以上之大小的瑕疵數為 4 或 4 以下，更具體為 0~4。

又，根據本發明之聚酯薄膜中，其霧度可處於 0.5% 或 0.5% 以下之範圍內，更具體為 0.2~0.5。

於本發明中，聚酯薄膜可藉由傳統方法製造，例如藉由習知 T 字模法熔融擠製前述聚酯樹脂組成物，以製得未拉伸片體；沿絲流方向 (machine direction, 縱向) 以 2~7 倍，較佳為 3~5 倍拉伸所得之未拉伸片體，接著沿橫向以 2~7 倍，較佳為 3~5 倍予以拉伸。

此後，將透過實例來詳述本發明，惟本發明並不限於以下實例。

隨後，各性質係透過下述量測方法量測：

(1) 內部瑕疵數

對於供量測內部瑕疵的方法，係將製造成片狀的聚酯樹脂組成物片熔融於載玻片上，而形成 $500\mu\text{m}$ 厚樣本。利用光學顯微鏡，使用穿透光以放大倍率 200 倍來觀察深度 $180\mu\text{m}$ 之層中的瑕疵。藉由將共 5 張顯微鏡影像的瑕疵數平均，來計算在面積 $448\mu\text{m}\times 336\mu\text{m}$ 中具有 $1.5\mu\text{m}$ 或 $1.5\mu\text{m}$ 以上之大小的瑕疵數。此外，瑕疵的大小可由顯微鏡的比例尺來量測，並基於瑕疵的主軸來量測。

(2) 熔融電阻

對於供量測銷定特性的實驗，樣本係藉由將 0.5g 聚酯樹脂組成物片置放在位於由特夫綸 (Teflon) 與相連之鋁電極形成的框架之中央的溝槽 ($1.5\text{cm}\times 1.5\text{cm}$) 中，該電極兩端係與組成物片的上部與下部相隔既定距離。於 285°C 以 5 分鐘使樣本熔融，其後對其施加 $0.7\sim 1.0\text{mPa}$ 之壓力，接著量測 13 分鐘後的電阻值。

若熔融電阻為 $2\sim 8(\text{M}\Omega)$ 時，則樣本可應用於薄膜製程。

(3) 霧度

使用先導製膜機 (Pilot film manufacturing machine)，經由用於擠製機之 T 字模將聚酯樹脂熔融並利用流延鼓輪加以冷卻，而製造 $1690\mu\text{m}$ 厚片體。沿縱向與橫向拉伸所製造之片體達 3 倍而製成 $188\mu\text{m}$ 之片體，隨

後量測其霧度。

霧度係根據 ASTM D-1003 量測。由薄膜之側部的兩剖面與中央部的一剖面擷取七部分，其後將每部分切成 5cm×5cm 大小之切片。將每一切片置入霧度量測機(Nihon Denshoku Corporation, NDH 300A)並使波長 555nm 的光穿透之。由下式計算霧度，其後產生排除最大值與最小值的平均值。

$$\text{霧度}(\%) = (\text{總散射光}/\text{總穿透光}) \times 100$$

(4) 樹脂顏色

作為樹脂顏色，茲利用顏色座標系統(Nippon Denshoku Corporation, Model No. SE-2000)來量測所製造之耐燃性聚酯聚合物的 b 值。

(5) 固有黏度量測方法

將 0.4g 之 PET 片(樣本)置入 100ml 鄰氯酚試劑中，以 100 分鐘予以溶解。此後，將其移至烏氏黏度計中，予以保持於 30°C 之恆溫槽 10 分鐘，並利用黏度計與吸氣器來獲得溶液的下降時間(fall time)。又利用同樣方法獲得溶劑的下降時間，其後由下述式 1 及 2 算出 R.V. 值及 I.V. 值：

[式 1]

$$R.V. = \text{樣本的下降時間}/\text{溶劑的下降時間}$$

[式 2]

$$I.V. = 1/4(R.V.-1)/C + 3/4(\ln R.V./C)$$

[例 1]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm² 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙-β-羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.16kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：10ppm)添加至所製備之 BHET，並對其添加 0.108kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：50ppm)作為觸媒。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲

酸乙二酯樹脂。

茲量測所製備之聚對苯二甲酸乙二酯樹脂的性質，並將量測結果示於表 1。

[例 2]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm^2 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙- β -羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.48kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：30ppm)添加至所製備之 BHET，並對其添加 0.108kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：50ppm)作為觸媒。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C ，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

茲量測所製備之聚對苯二甲酸乙二酯樹脂的性質，並將量測結果示於表 1。

[例 3]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm^2 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙- β -羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.79kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：50ppm)添加至所製備之 BHET，並對其添加 0.108kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：50ppm)作為觸媒。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C ，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

茲量測所製備之聚對苯二甲酸乙二酯樹脂的性質，並將量測結果示

於表 1。

[例 4]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 $1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙- β -羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.16kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：10ppm)添加至所製備之 BHET，並對其添加 0.216kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：100ppm)作為觸媒。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C ，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

[例 5]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 $1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙- β -羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.48kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：30ppm)添加至所製備之 BHET，並對其添加 0.216kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：100ppm)作為觸媒。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C ，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

[例 6]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 $1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙- β -羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完

成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.79kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：50ppm)添加至所製備之 BHET，並對其添加 0.216kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：100ppm)作為觸媒。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

[例 7]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm² 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙-β-羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.16kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：10ppm)添加至所製備之 BHET，並對其添加 0.32kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：150ppm)作為觸媒。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

[例 8]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm² 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙-β-羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.48kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：30ppm)添加至所製備之 BHET，並對其添加 0.32kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：150ppm)作為觸媒。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙

二酯樹脂。

[例 9]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm^2 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙- β -羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.79kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：50ppm)添加至所製備之 BHET，並對其添加 0.32kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：150ppm)作為觸媒。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C ，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

[例 10]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm^2 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙- β -羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.48kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：30ppm)添加至所製備之 BHET。其後，對其添加 0.216kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：100ppm)作為觸媒，並對其添加 0.16kg 之磷酸三甲酯(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的磷含量：20ppm)以作為熱穩定劑。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C ，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

[例 11]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm^2 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙- β -羥乙酯(BHET)。經由

蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.36kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：23ppm)添加至所製備之 BHET。其後，對其添加 0.216kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：100ppm)作為觸媒，並對其添加 0.16kg 之磷酸三甲酯(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的磷含量：20ppm)以作為熱穩定劑。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

[例 12]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm² 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙-β-羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.36kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：23ppm)添加至所製備之 BHET，並對其添加 0.02kg 之乙酸鈉(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鈉含量：2ppm)。其後，對其添加 0.216kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：100ppm)作為觸媒，並對其添加 0.16kg 之磷酸三甲酯(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的磷含量：20ppm)以作為熱穩定劑。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

[例 13]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm² 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙-β-羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.27kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯

樹脂組成物的鎂含量：17ppm)添加至所製備之 BHET，並對其添加 0.02kg 之乙酸鈉(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鈉含量：2ppm)。其後，對其添加 0.216kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：100ppm)作為觸媒，並對其添加 0.18kg 之磷酸三甲酯(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的磷含量：22ppm)以作為熱穩定劑。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

[例 14]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm² 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙-β-羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.37kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：23ppm)添加至所製備之 BHET。其後，對其添加 0.216kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：100ppm)作為觸媒，並對其添加 0.08kg 之磷酸三甲酯(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的磷含量：10ppm)以作為熱穩定劑。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

[例 15]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm² 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙-β-羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.306kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：19ppm)添加至所製備之 BHET。其後，對其添加 0.216kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：100ppm)作為觸媒，並對其添加 0.20kg 之磷酸三甲酯(每 100 重量份之聚

酯樹脂組成物的磷含量：24ppm)以作為熱穩定劑。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

[例 16]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm² 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙-β-羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.8kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：50ppm)添加至所製備之 BHET。其後，對其添加 0.216kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：100ppm)作為觸媒，並對其添加 0.41kg 之磷酸三甲酯(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的磷含量：50ppm)以作為熱穩定劑。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

[比較例 1]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm² 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙-β-羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.87kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：55ppm)添加至所製備之 BHET，並對其添加 0.35kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：160ppm)作為觸媒。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

[比較例 2]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供

給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm^2 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙- β -羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.14kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：9ppm)添加至所製備之 BHET，並對其添加 0.09kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：40ppm)作為觸媒。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C ，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

由於樹脂的觸媒含量極少，聚合反應時的反應時間增長，因此可確知即使觸媒中的金屬含量小、樹脂的顏色值高，瑕疵數仍會因熱分解等而增加。又，可看出因其熔融電阻高而難以形成薄膜。

[比較例 3]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm^2 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙- β -羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.27kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：17ppm)添加至所製備之 BHET。其後，對其添加 0.216kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：100ppm)作為觸媒，並對其添加 0.25kg 之磷酸三甲酯(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的磷含量：31ppm)以作為熱穩定劑。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C ，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

因此，無法量測熔融電阻，從而難以進行薄膜形成以致外觀劣化如銷定刮痕。

[比較例 4]

將 1730kg(10.42kmol)之對苯二甲酸與 775kg(12.5kmole)之乙二醇供

給至酯化反應器中，接著使其在壓力 1.5kg/cm^2 及溫度 255°C 之條件下進行酯化反應 4 小時，以製備預聚物對苯二甲酸雙- β -羥乙酯(BHET)。經由蒸餾塔分離反應過程中所產生的水，並同樣經由蒸餾塔分離酯化反應完成後額外產生的乙二醇。

基於 1.8 噸之樹脂組成物，將 0.17kg 之乙酸鎂(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的鎂含量：91ppm)添加至所製備之 BHET。其後，對其添加 0.216kg 之三氧化二銻(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的銻含量：100ppm)作為觸媒，並對其添加熱穩定劑，即 0.27kg 之磷酸三甲酯(每 100 重量份之聚酯樹脂組成物的磷含量：33ppm)。在 0.3 托耳之高真空下進行聚縮合反應 4 小時，同時緩緩將溫度由 240°C 提高至 285°C ，而製備固有黏度(IV)為 0.650 的聚對苯二甲酸乙二酯樹脂。

茲利用例與比較例中所製備的片狀聚酯樹脂組成物，並由前述性質量測方法量測各性質，接著將量測結果示於表 1。

[表 1]

	觸媒中的 銻含量 (ppm)	銷定劑中的 金屬總 含量 (ppm)	磷含量 (ppm)	[P]/[Me] 當量比	熔融電阻 (M Ω)	樹脂色彩 (b值)	瑕疵數	霧度 (%)
例 1	50	10	-	-	7.5	2.2	0.4	0.34
例 2	50	30	-	-	6.8	2.9	0.8	0.37
例 3	50	50	-	-	6.3	3.2	2.0	0.43
例 4	100	10	-	-	5.9	2.4	1.0	0.36
例 5	100	30	-	-	4.8	3.1	1.4	0.38
例 6	100	50	-	-	4.3	3.5	3.0	0.46
例 7	150	10	-	-	5.3	2.5	0.8	0.37
例 8	150	30	-	-	4.5	3.2	1.8	0.41
例 9	150	50	-	-	3.9	3.7	3.4	0.47
例 10	100	30	20	0.78	4.2	2.3	3.0	0.44
例 11	100	23	20	1.02	5.0	2.1	2.5	0.40
例 12	100	25	20	0.97	4.5	2.2	2.8	0.42

例 13	100	19	22	1.43	5.8	1.8	1.6	0.39
例 14	100	23	10	0.51	3.3	2.0	2.4	0.40
例 15	100	19	24	1.49	7.2	1.5	1.4	0.35
例 16	100	50	50	1.17	6.6	3.3	3.8	0.49
比較例 1	160	55	-	-	3.5	4.9	5.8	0.52
比較例 2	40	9	-	-	9.5	4.5	6.2	0.54
比較例 3	100	17	31	2.14	無法量測 (20或更高)	2.4	1.8	0.45
比較例 4	100	91	33	0.43	1.8	5.3	8.0	0.58

上表中，[P]代表磷化合物中磷的當量，而[Me]代表用作銷定劑之金屬化合物中金屬的總當量。

如上表所示，可看出在根據本發明之聚酯組成物中，熔融電阻滿足2~8MΩ之範圍，此對於流延鼓輪為可應用之水準；色彩(b值)優良，為4或4以下；瑕疵數為4或4以下；且霧度低，為0.5%或0.5%以下。

然而，可看出在觸媒中的金屬含量及銷定劑中的金屬含量較高的比較例1中，色彩值及瑕疵數增加，因而無法將比較例1之樹脂組成物應用於光學薄膜。

另外，可看出在觸媒中的金屬含量及銷定劑中的金屬含量較低的比較例2中，觸媒的聚合反應性差，因而無法獲得所要之聚合物的化學/物理性質，如分子量等；因熔融阻抗高，難以使用流延鼓輪來形成膜；在所製造之膜的表面形成銷定刮痕，以致外觀劣化；且霧度高。

此外，可看出在磷與金屬的當量比處於本發明範圍之外的比較例3其熔融電阻係過高而無法量測；難以使用流延鼓輪來形成膜；在所製造之膜的表面形成銷定刮痕，以致外觀劣化；且霧度高。此外，可看出在因銷定劑中的金屬含量高而使得磷與金屬的當量比處於本發明範圍之外的比較例4其熔融電阻較低，以致使用流延鼓輪的薄膜可驅動性與可處理性得以改善，惟色彩值與瑕疵數則因使用過量的靜電銷定劑而較高，因此無法將比較例4之樹脂組成物應用於光學薄膜。

所上所述，根據本發明之聚酯樹脂組成物可於薄膜製造時藉由控制金屬成份含量來製造具有較少的內部瑕疵數及低霧度的薄膜。進而，根

據本發明，薄膜製造時的可驅動性穩定，因此薄膜的製造得以實施。

本申請案主張於 2011 年 9 月 30 日向韓國特許廳提交之韓國專利申請第 10-2011-0099864 號、2012 年 9 月 25 日提交之韓國專利申請第 10-2012-0106175 號之優先權，其揭示內容併入此處以供整體參照。

【圖式簡單說明】

無

【主要元件符號說明】

無

七、申請專利範圍：

1. 一種聚酯樹脂組成物，包括：

一觸媒；以及

一靜電銷定劑，

其中該觸媒中的金屬含量為 50~150ppm 而該靜電銷定劑中的金屬含量為 10~50ppm，以及

其中該觸媒係選自一銻化合物、一錫化合物及一鍍化合物的任一種、或者兩種或兩種以上的混合物。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之聚酯樹脂組成物，進一步包括一磷化合物，作為一熱穩定劑，其中該磷化合物係滿足下述式 1：

[式 1]

$$0.5 \leq [P]/[Me] \leq 1.5$$

於式 1 中，[P]代表該磷化合物中磷的當量，而[Me]代表用作該銷定劑之一金屬化合物中金屬的總當量。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之聚酯樹脂組成物，其中該靜電銷定劑係選自一鹼金屬化合物、一鹼土金屬化合物、一錳化合物、一鈷化合物及一鋅化合物的任一種、或者兩種或兩種以上的混合物。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之聚酯樹脂組成物，其中該靜電銷定劑係選自乙酸鎂、乙酸鈉、乙酸鈣、乙酸鋰、磷酸鈣、氧化鎂、氫氧化鎂、烷氧化鎂、乙酸錳及乙酸鋅的任一種、或者兩種或兩種以上的混合物。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之聚酯樹脂組成物，進一步包括選自一耐燃助劑、一顏料、一染料、一玻璃纖維、一填料、一耐熱劑、一碰撞助劑、一螢光增白劑及一色彩改良劑的任一種、或者兩種或兩種以上的添加物。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之聚酯樹脂組成物，進一步包括一無機粒子。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之聚酯樹脂組成物，其中該無機粒子塗佈有一金屬化合物。

8. 如申請專利範圍第 1 項至第 7 項中任一項所述之聚酯樹脂組成物，其中在面積 $448\mu\text{m} \times 336\mu\text{m}$ 中之主軸長度為 $1.5\mu\text{m}$ 或 $1.5\mu\text{m}$ 以上的瑕疵數

可為 4 或 4 以下。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之聚酯樹脂組成物，其中一熔融電阻為 2~8M Ω 並且一樹脂色彩(b 值)為 4 或 4 以下。

10. 一種聚酯薄膜，其係藉由熔融擠製及拉伸如申請專利範圍第 8 項所述之聚酯樹脂組成物來製造。

11. 一種聚酯薄膜，其係藉由熔融擠製及拉伸如申請專利範圍第 9 項所述之聚酯樹脂組成物來製造。

八、圖式：

無