



(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 I814849 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：108122660

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 27 日

(51)Int. Cl. : C08G63/183 (2006.01)

C08G63/16 (2006.01)

C08G63/688 (2006.01)

(30)優先權：2018/06/28 日本

2018-122846

(71)申請人：日商東麗股份有限公司 (日本) TORAY INDUSTRIES, INC. (JP)

日本

(72)發明人：渡一平 WATARI, IPPEI (JP)；牧野正孝 MAKINO, MASATAKA (JP)；田中陽一郎 TANAKA, YOICHIRO (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

(56)參考文獻：

JP H3-265624A

審查人員：黃晟峰

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：0 共 28 頁

(54)名稱

共聚合聚酯組成物

(57)摘要

本發明係關於共聚合聚酯組成物，其係含有由二羧酸及/或其酯形成性衍生物、及乙二醇所獲得之共聚合聚酯者；其中，對苯二甲酸及/或其酯形成性衍生物成分係相對於總酸成分為 40.0 莫耳%以上且 68.0 莫耳%以下，含金屬磺酸酯基之間苯二甲酸及/或其酯形成性衍生物成分係相對於總酸成分為 4.0 莫耳%以上且未滿 10.0 莫耳%的組成，且利用示差掃描熱量測定所求得之玻璃轉移點係 50°C 以上且 75°C 以下。

I814849

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

共聚合聚酯組成物

【中文】

本發明係關於共聚合聚酯組成物，其係含有由二羧酸及/或其酯形成性衍生物、及乙二醇所獲得之共聚合聚酯者；其中，對苯二甲酸及/或其酯形成性衍生物成分係相對於總酸成分為 40.0 莫耳%以上且 68.0 莫耳%以下，含金屬磺酸酯基之間苯二甲酸及/或其酯形成性衍生物成分係相對於總酸成分為 4.0 莫耳%以上且未滿 10.0 莫耳%的組成，且利用示差掃描熱量測定所求得之玻璃轉移點係 50°C 以上且 75°C 以下。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

共聚合聚酯組成物

【技術領域】

【0001】本發明係關於具特定共聚合組成與玻璃轉移點，在熱水中顯示優異吸水膨潤性能的共聚合聚酯組成物。

【先前技術】

【0002】機能性纖維不僅被使用於衣料用途，亦廣泛利用於室內裝潢、車輛內裝、產業用途等，產業上價值極高。另一方面，所需求的要求特性多樣化，而有由單一成分之聚合物構成的單成分絲無法因應的情況。在此種狀況下，由複數聚合物組合獲得的複合纖維之開發正如火如荼進行中。

【0003】複合纖維中，已知將由二成分之聚合物所構成之不規則芯鞘型複合纖維施行裂纖處理而獲得的極細不規則截面絲，係作為具有滑順手感的高密度織物，具高價值。複合纖維之裂纖時，一般採取將其中一聚合物成分利用藥劑施行收縮、膨潤、或溶出的手法(專利文獻 1、2)。又，以藉由不使用藥劑而降低成本為目的，提案有若應用於不規則芯鞘型複合纖維，則僅施行熱水處理即可裂纖的水膨潤性聚醚酯聚合物(專利文獻 3)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

專利文獻 1：日本專利特開昭 61-108766 號公報

專利文獻 2：國際公開第 2013/47051 號

專利文獻 3：日本專利特開 2005-200786 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0005】專利文獻 1、2 所記載的不規則芯鞘型複合纖維，因為在裂纖時需要藥劑處理步驟、回收步驟，因而有步驟複雜化、高成本的課題。因此，若將用於解決該課題的專利文獻 3 所提案水膨潤性聚醚酯聚合物應用於不規則芯鞘型複合纖維，當該組成物的複合比率為 50%時，僅利用熱水處理即可獲得具良好裂纖性的複合纖維。

【0006】然而，在提升纖維強度等目的下，若將該組成物的複合比率降低至 65%以下，則在熱水中的膨潤性能僅為膨潤率 43%而不足，判明了相較於應用藥劑處理物之下其有容易發生裂纖不良的課題。又，因為該組成物係由聚乙二醇進行 50%共聚合，因而亦判明了有在聚對苯二甲酸乙二酯的一般紡絲溫度 290℃下耐熱性差的課題。

【0007】本發明目的在於提供顯示優異膨潤率、且黏度保持率高的共聚合聚酯組成物。具體而言，目的在於提供在 90℃熱水中顯示 60%以上的優異膨潤率、且在 290℃中熔融滯留 20 分鐘時的黏度保持率達 75%以上的共聚合聚酯組成物。

(解決問題之技術手段)

【0008】上述課題係藉由下述共聚合聚酯組成物可解決。該共聚合聚酯組成物係含有由二羧酸及/或其酯形成性衍生物、及乙二醇所獲得之共聚合聚酯者；其中，對苯二甲酸及/或其酯形成性衍生物

成分係相對於總酸成分為 40.0 莫耳%以上且 68.0 莫耳%以下，含金屬磺酸酯基之間苯二甲酸及/或其酯形成性衍生物成分係相對於總酸成分為 4.0 莫耳%以上且未滿 10.0 莫耳%的組成，且利用示差掃描熱量測定所求得之玻璃轉移點係 50℃ 以上且 75℃ 以下。

(對照先前技術之功效)

【0009】根據本發明，藉由將共聚合組成與玻璃轉移點設在特定範圍內，可獲得顯示優異膨潤率、且黏度保持率高的共聚合聚酯組成物。具體而言，可獲得在熱水中顯示 60% 以上的膨潤率、且在聚對苯二甲酸乙二酯之熔融紡絲溫度 290℃ 下的耐熱性優異之共聚合聚酯組成物。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

【0010】本發明一實施態樣的共聚合聚酯組成物，係含有由二羧酸及/或其酯形成性衍生物、及乙二醇所獲得共聚合聚酯的共聚合聚酯組成物；其中，對苯二甲酸及/或其酯形成性衍生物成分係相對於總酸成分為 40.0 莫耳%以上且 68.0 莫耳%以下，含金屬磺酸酯基之間苯二甲酸及/或其酯形成性衍生物成分係相對於總酸成分為 4.0 莫耳%以上且未滿 10.0 莫耳%的組成，且利用示差掃描熱量測定所求得之玻璃轉移點係 50℃ 以上且 75℃ 以下。

【0011】二羧酸係可舉例如對苯二甲酸。對苯二甲酸的酯形成性衍生物係可舉例如該等的甲酯(DMT 等)、乙酯等烷基酯。例如從縮聚反應性優異的觀點而言，最好使用甲酯。

【0012】對苯二甲酸成分的組成比率，係從將聚酯組成物在

290°C 下熔融滯留 20 分鐘時的黏度保持率設為 75%以上之觀點而言，相對於總酸成分為 40.0 莫耳%以上。另一方面，從緩和組成物中源自對苯二甲酸成分之結晶構造，以降低分子間拘束力，而顯現吸水膨潤性能的觀點而言，對苯二甲酸成分的組成比率係相對於總酸成分為 68.0 莫耳%以下。

【0013】從賦予更優異耐熱性的觀點而言，對苯二甲酸成分的組成比率係相對於總酸成分較佳為 50.0 莫耳%以上、更佳 55.0 莫耳%以上。又，從獲得優異吸水膨潤性能的觀點而言，對苯二甲酸成分的組成比率係相對於總酸成分較佳為 65.0 莫耳%以下、更佳 60.0 莫耳%以下。

【0014】含金屬磺酸酯基之間苯二甲酸係可舉例如 4-磺基間苯二甲酸鈉鹽、4-磺基間苯二甲酸鉀鹽、5-磺基間苯二甲酸鈉鹽、5-磺基間苯二甲酸鉀鹽、5-磺基間苯二甲酸鋇鹽等。其中，從聚合性優異的觀點而言，較佳係 5-磺基間苯二甲酸鈉鹽、5-磺基間苯二甲酸鉀鹽，更佳係 5-磺基間苯二甲酸鈉鹽。另外，該等含金屬磺酸酯基的間苯二甲酸，係可使用 1 種化學構造者、亦可組合 2 種以上使用。

【0015】含金屬磺酸酯基之間苯二甲酸的酯形成性衍生物，係可舉例如該等的甲酯(例如二甲基 5-磺基間苯二甲酸鈉鹽(SSIA))、乙酯等烷基酯；該等的酸氯化物、酸溴化物等酸鹵化物；以及間苯二甲酸酐等。例如從縮聚反應性優異的觀點而言，較佳係甲酯、乙酯等烷基酯，更佳係甲酯。

【0016】含金屬磺酸酯基之間苯二甲酸成分的組成比率，從對聚酯組成物賦予適當的親水性與陽離子交聯構造，以使吸水膨潤性

能顯示的觀點而言，相對於總酸成分為 4.0 莫耳%以上且未滿 10.0 莫耳%。若未滿 4.0 莫耳%，則未充分形成陽離子交聯構造，無法獲得目標之吸水膨潤性能。若達 10.0 莫耳%以上，則親水性過剩，在熱水中之溶解較膨潤更早進行，導致無法獲得目標之吸水膨潤性能。

【0017】從獲得具有更優異膨潤性能之聚酯組成物的觀點而言，含金屬磺酸酯基之間苯二甲酸成分的組成比率，係相對於總酸成分，較佳為 9.5 莫耳%以下、更佳 8.0 莫耳%以下、特佳 6.0 莫耳%以上且 8.0 莫耳%以下。

【0018】為使本發明的共聚合聚酯組成物能顯示優異的吸水膨潤性能，利用示差掃描熱量測定所求得之該組成物的玻璃轉移點係 50℃ 以上。若本發明共聚合聚酯組成物的玻璃轉移點未滿 50℃ 時，在熱水中，共聚合聚酯組成物軟化並發生流動變形・溶解，無法獲得目標之吸水膨潤性能。又，因為顆粒已熔融・熔接，無法實施 60℃ 以上的乾燥處理，造成乾燥長時間化而生產效率惡化。

【0019】另一方面，若本發明共聚合聚酯組成物的玻璃轉移點高於 75℃，則在熱水中的分子運動受抑制，無法顯示吸水膨潤性能，由此觀點而言，玻璃轉移點係在 75℃ 以下。

【0020】從吸水膨潤性能優異的觀點而言，本發明共聚合聚酯組成物的玻璃轉移點較佳係 65℃ 以下，從可依更高溫施行乾燥的觀點而言，更佳係 55℃ 以上、特佳係 60℃ 以上。另外，共聚合聚酯組成物的玻璃轉移點，係藉由適當調整二羧酸、乙二醇等單體組成以及聚合反應條件等，可設定於所需範圍。

【0021】本發明的共聚合聚酯組成物係除了對苯二甲酸成

分、含金屬磺酸酯基之間苯二甲酸成分之外，尚含有與該等具共聚合性的其他二羧酸成分。其他的二羧酸成分係可舉例如間苯二甲酸、萘二羧酸、環己烷二羧酸、己二酸、癸二酸及/或間苯二甲酸二甲酯(DMI)等、以及該等的烷基酯，惟並不侷限於該等。

【0022】其他的二羧酸成分係可使用 1 種化合物、亦可組合使用 2 種以上，選擇共聚合聚酯組成物的玻璃轉移點不脫離 50℃ 以上且 75℃ 以下範圍的化合物。

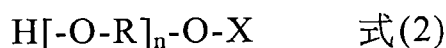
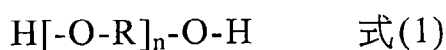
【0023】本發明的共聚合聚酯組成物，係從使優異吸水膨潤性能顯示的觀點而言，較佳係從間苯二甲酸、萘二羧酸、環己烷二羧酸、己二酸、癸二酸及該等的烷基酯中選擇之至少 1 種，相對於總酸成分，合計含有 22.0 莫耳%以上。更佳係 25 莫耳%以上、特佳係 35 莫耳%以上。另一方面，從充分確保耐熱性的觀點而言，更佳係 56 莫耳%以下、特佳 50 莫耳%以下。

【0024】本發明的共聚合聚酯組成物中，從能有效抑制源自對苯二甲酸成分的結晶構造形成、獲得優異吸水膨潤性能的觀點而言，更佳係使用間苯二甲酸、萘二羧酸、環己烷二羧酸及/或其烷基酯，從較容易將玻璃轉移點設為 50℃ 以上且 75℃ 以下的觀點而言，特佳係使用間苯二甲酸及/或其烷基酯。

【0025】本發明的共聚合聚酯組成物，係從使優異吸水膨潤性能顯示的觀點而言，利用示差掃描熱量測定所求得之結晶熔解熱量較佳係 10J/g 以下。從使更優異吸水膨潤性能顯示的觀點而言，結晶熔解熱量更佳係設為 5J/g 以下、特佳係 2J/g 以下、最佳係 0J/g(非晶性)。另外，共聚合聚酯組成物的結晶熔解熱量係藉由適當調整二羧酸、乙二醇等單體組成以及聚合反應條件等，可設定於所需範

圍內。

【0026】本發明的共聚合聚酯組成物係在玻璃轉移點不脫離 50℃ 以上且 75℃ 以下之範圍、且不致損及 290℃ 下之耐熱性的範圍內，亦可含有下述化學式(1)所示聚環氧烷化合物及/或下述化學式(2)所示單側末端封端聚環氧烷化合物。所含有的聚環氧烷化合物係可共聚合至聚酯中，亦可依未反應狀態存在於聚酯組成物中。聚環氧烷化合物所含有的聚酯，係分子運動性及親水性均優異，可提升吸水膨潤性能。



【0027】上述式(1)及(2)中，R 係從碳數 1~12 之伸烷基中選擇之至少 1 種，較佳係從碳數 1~4 之伸烷基中選擇之至少 1 種。具體例係可舉例如亞甲基、伸乙基、伸丙基、三亞甲基、四亞甲基，較佳係伸乙基、伸丙基、四亞甲基，更佳係伸乙基、伸丙基、三亞甲基，特佳係伸乙基。

【0028】上述式(1)及(2)的重複構造單元 $-(\text{O}-\text{R})-$ ，係可僅使用 1 種、亦可組合使用 2 種以上。當組合 2 種以上的情況，可為重複構造單元的無規共聚合、嵌段共聚合、交互共聚合中之任一者。

【0029】上述式(2)中，從有效率提升分子運動性的觀點而言，X 係碳數 1~10 之烷基。具體係可舉例如甲基、乙基、丙基、丁基、異丙基、第三丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基。較佳係甲基、乙基、丁基、癸基，更佳係甲基、癸基。

【0030】上述式(1)及(2)所示聚環氧烷化合物，係從有效率提升分子運動性與親水性的觀點而言，平均重複單位數 n 為在 19 以

上且 455 以下的範圍內，較佳 90 以上且 188 以下。

【0031】本發明含有聚環氧烷化合物的情況，從有效率提升吸水膨潤性能的觀點而言，相對於所獲得共聚合聚酯組成物，較佳係含有 1 重量%以上、更佳係含有 5 重量%以上。另一方面，為防止耐熱性惡化，較佳係 15 重量%以下、更佳係 10 重量%以下。此處所記載的含有量係可利用 NMR 測定求取。

【0032】上述聚環氧烷化合物係可舉例如聚乙二醇、單側末端甲基封端聚乙二醇、單側末端癸基封端聚乙二醇等。

【0033】本發明的共聚合聚酯組成物，係從提升膨潤處理時的形態安定性觀點而言，利用凝膠滲透色層分析儀所測定的重量平均分子量較佳係 30000 以上，從紡絲與熱成形時的加工性良好觀點而言，較佳係 80000 以下。

【0034】再者，本發明的共聚合聚酯組成物中，在降低與成形加工步驟中的各種導件、輥等接觸物間之摩擦、及提升步驟通過性之目的，以及調整製品色調之目的下，亦可含有粒子。該所含粒子的種類可為任意。具體例係可使用例如二氧化矽、二氧化鈦、碳酸鈣、硫酸鋇、氧化鋁、氧化鋯等無機粒子、以及交聯聚苯乙烯等有機高分子粒子。該等粒子中，從在聚合物中的分散性良好、較低成本的觀點而言，較佳係二氧化鈦粒子。

【0035】本發明的共聚合聚酯組成物係可依任意方法合成。例如可採用與以下所示一般聚對苯二甲酸乙二酯合成方法相同之步驟。

【0036】聚對苯二甲酸乙二酯可藉由下述反應合成：藉由對苯二甲酸與乙二醇的酯化反應，或以對苯二甲酸二甲酯為代表之對苯

二甲酸的低級烷基酯與乙二醇的酯交換反應，使對苯二甲酸的二醇酯或其低聚合體生成之第一階段反應；然後將第一階段的反應生成物在聚合觸媒存在下施行減壓加熱，施行縮聚反應直到成為所需聚合度為止的第二階段反應。

【0037】本發明係在上述步驟任一步驟中、或在步驟與步驟之間添加共聚合成分。共聚合成分的添加時期係例如在酯化反應前、或酯交換反應時、或者從酯交換反應結束時點起至開始縮聚反應為止、或者直到縮聚反應實質結束為止的任一時段。

【0038】酯化係即使於無觸媒下仍進行反應。酯交換反應時，通常將例如醋酸鋰二水合物(LAH)等鋰化合物、醋酸錳四水合物(MN)等錳化合物、鈣化合物、鎂化合物、鋅化合物等使用為觸媒進行反應，又在酯交換反應實質完成後，於將該反應所使用觸媒去活化之目的下，施行磷酸(PA)等磷化合物添加。縮聚反應觸媒係可使用例如三氧化銻等銻系化合物；以及鈦系化合物、鍺系化合物等化合物等。

【0039】本發明的共聚合聚酯組成物係可使用為複合纖維的構成成分。此處所謂的複合纖維係指在 1 支纖維中分離存在 2 種以上聚合物。

[實施例]

【0040】以下列舉實施例，針對本發明進行具體說明。惟，該等僅止於例示而已，並不侷限於該等。

【0041】

<共聚合聚酯組成物之組成分析>

共聚合聚酯組成物的含金屬磺酸酯基之間苯二甲酸及/或其酯

形成性衍生物成分、共聚合形成性二羧酸及/或其酯形成性衍生物成分、以及聚環氧烷成分的共聚合量分析，係使用核磁共振裝置(NMR)實施。

裝置：日本電子股份有限公司製 AL-400

氘代溶劑：重氫化 HFIP

積分次數：128 次

樣品濃度：測定樣品 50mg/氘代溶劑 1mL

【0042】

<共聚合聚酯組成物之熱特性分析>

共聚合聚酯組成物之玻璃轉移點、結晶溶解熱量之分析，係使用示差掃描熱量計實施。

裝置：TA Instruments 公司製 Q-2000

樣品：依 150℃ 施行 24 小時真空乾燥

升溫速度：16℃/分、20℃ 至 280℃

【0043】

<共聚合聚酯組成物之分子量測定>

共聚合聚酯組成物的分子量係利用凝膠滲透色層分析儀(GPC)進行測定。

裝置：Waters 公司製 Waters-e2695

檢測器：Waters 公司製 微差折射率檢測器 RI(Waters-2414，感度 128x)

管柱：昭和電工股份有限公司製 ShodexHFIP806M(2 支連結)

管柱溫度：30℃

溶劑：六氟異丙醇(添加 0.01N 三氟醋酸鈉)

流速：1.0mL/min

注入量：0.10mL

標準樣品：標準聚甲基丙烯酸甲酯

【0044】

< 共聚合聚酯組成物之可乾燥之溫度的測定 >

將顆粒 2kg 丟入縱 400mm×寬 400mm×高 5mm 的桶中，於經減壓至 0.1KPa 以下的真空乾燥機內加溫 24 小時，將未發生顆粒間熔接的上限溫度設為可乾燥溫度。

【0045】

< 共聚合聚酯組成物之 290℃、20 分鐘黏度保持率之測定 >

共聚合聚酯組成物之熔融黏度係利用毛細管流變儀 (Capillograph) 進行測定。針對 290℃ 下顆粒剛熔融後的黏度、及經熔融滯留 20 分鐘後的黏度，依照以下條件進行測定，計算出 290℃×20 分鐘黏度保持率。

裝置：東洋精機製作所股份有限公司製 Capillograph 1B

毛細管內徑：1.0mm

毛細管長：40.0mm

測定溫度：290℃

剪切速度：243/sec

290℃、20 分鐘黏度保持率(%)=(B/A)×100

A 係顆粒剛熔融後的黏度，B 係經熔融滯留 20 分鐘後的黏度

【0046】

< 共聚合聚酯組成物之熱水膨潤率 >

共聚合聚酯組成物的熱水膨潤率係依照以下順序測定。將共聚

合聚酯組成物的顆粒，利用經減壓至 0.1KPa 以下的真空乾燥機，依可乾燥溫度施行乾燥至含水率成為 300ppm 以下為止。然後，依離子交換水重量相對於聚酯組成物重量所表示的浴比成為 1：100 的方式，添加離子交換水，依 4℃/分從室溫升溫至 90℃ 後，施行 90℃×60 分鐘的熱水處理。從開始升溫起每隔 5 分鐘測量顆粒的體積，從截至熱水處理結束前所出現的最大體積，計算出共聚合聚酯的熱水膨潤率。

$$\text{熱水膨潤率(\%)} = \{(D-C)/C\} \times 100$$

C 係熱水處理前的共聚合聚酯組成物之體積(mm³)

D 係熱水處理中，共聚合聚酯組成物所出現的最大體積(mm³)

【0047】

< 共聚合聚酯組成物之熱水剝離性評價 >

針對應用於不規則芯鞘型複合纖維時，成為裂纖性指標的本發明共聚合聚酯組成物對聚對苯二甲酸乙二酯組成物的熱水剝離性，依照下述方法施行評價。分別將共聚合聚酯組成物與聚對苯二甲酸乙二酯(固有黏度：0.67dL/g)各 0.5g，依 290℃、2MPa 施行 60 秒鐘沖壓加工。重疊所獲得薄膜狀成形物，更進一步依 290℃、2MPa 施行 5 秒鐘沖壓加工，作成共聚合聚酯組成物/聚對苯二甲酸乙二酯貼合薄膜。將貼合薄膜切成 50mm×1mm 細方塊狀，依浴比成為 1：100 的方式添加離子交換水，依 4℃/分從室溫升溫至 90℃ 後，施行 90℃×60 分鐘的熱水處理，判定貼合薄膜的剝離性。

◎：從開始升溫起截至到達 90℃ 為止前，貼合薄膜完全剝離。

○：截至熱水處理結束前，貼合薄膜完全剝離。

△：截至熱水處理結束前，貼合薄膜發生部分性剝離，或在未

完全出現剝離狀態下，共聚合聚酯組成物溶解。

×：在熱水處理結束時，貼合薄膜完全沒有剝離，共聚合聚酯組成物亦未溶解。

【0048】

[實施例 1]

添加二甲基對苯二甲酸(DMT)4.1kg(相對於總酸成分為 42.0 莫耳%)、二甲基 5-磺基間苯二甲酸鈉(SSIA)1.2kg(相對於總酸成分為 8.0 莫耳%)、間苯二甲酸二甲酯(DMI)4.9kg(相對於總酸成分為 50.0 莫耳%)、乙二醇(EG)5.8kg、醋酸錳四水合物(MN)3.0g、醋酸鋰二水合物(LAH)50.0g、以及三氧化銻(AO)2.5g，在依 140~230℃ 餾出甲醇之下進行酯交換(EI)反應，經 210 分鐘後，添加磷酸(PA)1.0g。更進一步添加[季戊四醇-肆(3-(3,5-二第三丁基-4-羥基酚)丙酸酯)](BASF 製「Irganox(註冊商標。以下亦同。)1010」)25.0g、聚矽氧油(Momentive Performance Materials 製「TSF433」)10.0g，開始進行減壓與升溫，並開始進行縮聚反應。徐緩減壓至 0.1kPa 以下，同時升溫至 290℃，經開始聚合 120 分鐘後，將反應系統施行氮沖洗，返回常壓使縮聚反應停止，從噴絲嘴依股狀擠出，施行水槽冷卻，再實施切粒成顆粒狀。

所獲得共聚合聚酯組成物的聚合物特性，如表 1 所示。

【0049】

[實施例 2~5]

除了將實施例 1 所使用的 DMT、間苯二甲酸二甲酯之含有莫耳量，變更如表 1 所記載之外，其餘均與實施例 1 同樣地實施，獲得共聚合聚酯組成物。

[實施例 6~8]

除了將實施例 1 所使用的 DMT、SSIA、間苯二甲酸二甲酯之含有莫耳量，變更如表 1 所記載之外，其餘均與實施例 1 同樣地實施，獲得共聚合聚酯組成物。

【0050】 [表 1]

表1

	共聚合組成				玻璃轉移點 (℃)	結晶溶解熱量 (J/g)	重量平均分子量	可乾燥溫度 (℃)	290℃、20分鐘 黏度保持率(%)	熱水膨潤率 (%)	薄膜剝離性
	對苯二甲酸成分 (mol%)	SSIA成分 (mol%)	其他二羧酸成分								
			化合物種(均為二甲基體)	共聚合量 (mol%)							
實施例1	42.0	8.0	間苯二甲酸	50.0	69	0.0	3.0萬	75	77	420	◎
實施例2	52.0	8.0	間苯二甲酸	40.0	71	0.0	2.6萬	80	80	460	◎
實施例3	57.0	8.0	間苯二甲酸	35.0	73	0.0	2.3萬	80	83	470	◎
實施例4	62.0	8.0	間苯二甲酸	30.0	75	0.0	2.1萬	80	85	280	◎
實施例5	67.0	8.0	間苯二甲酸	25.0	75	0.1	1.8萬	80	85	160	◎
實施例6	55.5	9.5	間苯二甲酸	35.0	74	0.0	1.9萬	80	84	80	○
實施例7	59.0	6.0	間苯二甲酸	35.0	72	0.0	2.5萬	80	81	340	◎
實施例8	61.0	4.0	間苯二甲酸	35.0	71	0.0	3.0萬	80	80	60	○

【0051】**[實施例 9~13]**

除了將實施例 1 所使用的 DMT、SSIA、間苯二甲酸二甲酯之含有莫耳量，變更如表 2 所記載，且在縮聚反應前添加表 2 所記載的聚乙二醇之外，其餘均與實施例 1 同樣地實施，獲得共聚合聚酯組成物。

【0052】**[實施例 14]**

除了將實施例 1 所使用的 DMT、SSIA、間苯二甲酸二甲酯之含有莫耳量，變更如表 2 所記載，且在縮聚反應前便添加表 2 所記載的單側末端甲基封端聚乙二醇之外，其餘均與實施例 1 同樣地實施，獲得共聚合聚酯組成物。

【0053】**[實施例 15]**

除了將實施例 1 所使用的 DMT、SSIA、間苯二甲酸二甲酯之含有莫耳量，變更如表 2 所記載，且在縮聚反應前便添加表 2 所記載的單側末端癸基封端聚乙二醇之外，其餘均與實施例 1 同樣地實施，獲得共聚合聚酯組成物。

【0054】**[實施例 16]**

除了將實施例 1 所使用的 DMT、SSIA 之含有莫耳量變更如表 2 所記載，並將間苯二甲酸二甲酯如表 2 所記載般變更為萘二羧酸二甲酯，且在縮聚反應前添加表 2 所記載的聚乙二醇之外，其餘均與實施例 1 同樣地實施，獲得共聚合聚酯組成物。

【0055】**[實施例 17]**

除了將實施例 1 所使用的 DMT、SSIA 之含有莫耳量變更如表 2 所記載，並將間苯二甲酸二甲酯如表 2 所記載般變更為環己烷二羧酸二甲酯之外，其餘均與實施例 1 同樣地實施，獲得共聚合聚酯組成物。

【0056】**[實施例 18]**

除了將實施例 1 所使用的 DMT、SSIA 之含有莫耳量變更如表 2 所記載，且將所添加的間苯二甲酸二甲酯其中一部分，如表 2 所記載般變更為己二酸二甲酯之外，其餘均與實施例 1 同樣地實施，獲得共聚合聚酯組成物。

【0057】**[實施例 19]**

除了將實施例 1 所使用的 DMT、SSIA 之含有莫耳量變更如表 2 所記載，且將所添加的間苯二甲酸二甲酯其中一部分，如表 2 所記載般變更為癸二酸二甲酯之外，其餘均與實施例 1 同樣地實施，獲得共聚合聚酯組成物。

【0058】 [表 2]

表2

	共聚合組成							重量平均 分子量	可乾燥 溫度 (℃)	290℃、20分鐘 黏度保持率(%)	熱水膨 潤率 (%)	薄膜剝 離性
	對苯二甲酸 成分 (mol%)	SSIA成分 (mol%)	其他二羧酸成分		聚環氧烷成分							
			化合物種 (均為二甲基體)	共聚合量 (mol%)	化合物種	平均重複 單元數n	添加量 (質量%)					
實施例9	57.0	8.0	間苯二甲酸	35.0	聚乙二醇	22	1.0	2.8萬	75	83	510	◎
實施例10	57.0	8.0	間苯二甲酸	35.0	聚乙二醇	22	5.0	4.2萬	70	81	750	◎
實施例11	57.0	8.0	間苯二甲酸	35.0	聚乙二醇	22	10.0	6.1萬	60	81	1100	◎
實施例12	57.0	8.0	間苯二甲酸	35.0	聚乙二醇	188	5.0	4.4萬	70	77	740	◎
實施例13	57.0	8.0	間苯二甲酸	35.0	聚乙二醇	455	5.0	4.7萬	70	76	700	◎
實施例14	57.0	8.0	間苯二甲酸	35.0	單側末端甲基封 端聚乙二醇	90	5.0	3.6萬	65	76	460	◎
實施例15	57.0	8.0	間苯二甲酸	35.0	單側末端癸基封 端聚乙二醇	100	5.0	3.4萬	65	77	420	◎
實施例16	57.0	8.0	苯二羧酸	35.0	聚乙二醇	22	15.0	7.0萬	75	75	1340	◎
實施例17	57.0	8.0	環己烷二羧酸	35.0	—	—	—	2.5萬	65	80	490	◎
實施例18	57.0	8.0	間苯二甲酸 己二酸	25.0 10.0	—	—	—	2.8萬	60	77	90	○
實施例19	57.0	8.0	間苯二甲酸 癸二酸	25.0 10.0	—	—	—	3.0萬	60	75	130	○

【0059】**[比較例 1~2]**

除了將實施例 1 所使用的 DMT、SSIA、間苯二甲酸二甲酯之含有莫耳量，變更如表 3 所記載之外，其餘均與實施例 1 同樣地實施，獲得共聚合聚酯組成物。

比較例 1 所獲得的組成物係 DMT 含有莫耳量過剩，在組成物中形成牢固的結晶構造，因而未顯現出吸水膨潤性能。

比較例 2 所獲得的組成物係 DMT 含有莫耳量少，雖具有吸水膨潤性能，但在 290℃ 下熔融滯留 20 分鐘時的黏度保持率未滿 75%。

【0060】**[比較例 3]**

除了將實施例 1 所使用的 DMT、SSIA、間苯二甲酸二甲酯之含有莫耳量，變更如表 3 所記載之外，其餘均與實施例 1 同樣地實施，獲得共聚合聚酯組成物。

比較例 3 所獲得的組成物，因為 SSIA 含有莫耳量不足，因而無法獲得充分的吸水膨潤性能。熱水膨潤率僅止於 20%，對聚對苯二甲酸乙二酯組成物亦未表現剝離性。

【0061】**[比較例 4]**

除了將實施例 1 所使用的 DMT、SSIA、間苯二甲酸二甲酯之含有莫耳量，變更如表 3 所記載，且在縮聚反應前如表 3 所記載般添加聚乙二醇之外，其餘均與實施例 1 同樣地實施，獲得共聚合聚酯組成物。

比較例 4 所獲得的組成物係 SSIA 含有莫耳量過剩，在熱水中

於膨潤之前即先進行溶解，因而未表現出吸水膨潤性能。

【0062】

[比較例 5]

除了將實施例 1 所用的 DMT、SSIA 之含有莫耳量變更如表 3 所記載，且在縮聚反應前如表 3 所記載般添加單側末端甲基封端聚乙二醇之外，其餘均與實施例 1 同樣地實施，獲得共聚合聚酯組成物。

比較例 5 所獲得的組成物，由於大量使用玻璃轉移點降低效果較大的單側末端甲基封端聚乙二醇(平均重複單位數 $n:90$)之影響，因而所獲得共聚合聚酯組成物的玻璃轉移點未滿 50°C ，在熱水中係於膨潤之前即先發生流動變形・溶解，因而無法獲得目標之吸水膨潤性能。熱水膨潤率僅止於 40%，對聚對苯二甲酸乙二酯組成物的剝離性亦不足。又，可乾燥溫度低至 55°C ，在 290°C 下熔融滯留 20 分鐘時的黏度保持率亦未滿 75%。

【0063】

[比較例 6]

除了將實施例 1 所使用的 DMT、SSIA 之含有莫耳量，變更如表 3 所記載，且將所添加的間苯二甲酸二甲酯其中一部分，如表 3 所記載般變更為萘二羧酸二甲酯之外，其餘均與實施例 1 同樣地實施，獲得共聚合聚酯組成物。

比較例 6 所獲得的組成物，由於未併用聚環氧烷化合物而使用玻璃轉移點上升效果較大的萘二羧酸成分之影響，故所獲得共聚合聚酯組成物的玻璃轉移點高於 75°C ，在熱水中的分子運動受抑制，因而無法獲得目標之吸水膨潤性能。熱水膨潤率僅止於 10%，對聚

對苯二甲酸乙二酯組成物亦未表現出剝離性。

【0064】

[比較例 7]

除將實施例 1 所使用的 DMT、SSIA 之含有莫耳量，變更為如表 3 所記載，且將所添加的間苯二甲酸二甲酯其中一部分，如表 3 所記載般變更為己二酸二甲酯，並在縮聚反應前添加表 3 所記載的聚乙二醇之外，其餘均與實施例 1 同樣地實施，獲得共聚合聚酯組成物。

比較例 7 所獲得的組成物係 SSIA 含有莫耳量過剩，且由於大量使用玻璃轉移點降低效果較大的己二酸成分之影響，因而在熱水中於膨潤之前即先發生流動變形・溶解，無法獲得目標之吸水膨潤性能。熱水膨潤率僅止於 30%，對聚對苯二甲酸乙二酯組成物的剝離性亦不足。又，可乾燥溫度低至 40℃，在 290℃下熔融滯留 20 分鐘時的黏度保持率亦未滿 75%。

【0065】

[比較例 8]

添加 DMT 2.5kg(相對於總酸成分為 95.0 莫耳%)、SSIA 0.3kg(相對於總酸成分為 5.0 莫耳%)、平均重複單位數 n 為 90 之聚乙二醇 5.0kg(相對於所獲得共聚合聚酯組成物為 50 質量%)、1,4-丁二醇 (BG)3.7kg、以及四正丁氧基鈦 9.0g，在依 140~200℃ 餾出甲醇之下進行 EI 反應。經 210 分鐘後，添加 Irganox1010 25.0g，升溫至 250℃，開始進行減壓。徐緩減壓至 0.1kPa 以下，開始聚合經 120 分鐘後，將反應系統施行氮沖洗，返回常壓，使縮聚反應停止，從噴絲嘴依股狀擠出，施行水槽冷卻，切粒成顆粒狀，獲得共聚合

聚酯組成物。

因為對苯二甲酸成分過剩，因而聚酯組成物形成牢固的結晶構造，無法表現出目標之吸水膨潤性能。熱水膨潤率僅止於 30%，對聚對苯二甲酸乙二酯組成物的剝離性亦不足。

【0066】

[比較例 9]

除了將實施例 1 所使用的 DMT、SSIA 之含有莫耳量，變更如表 3 所記載，且未添加間苯二甲酸二甲酯(共聚合形成性二羧酸成分)之外，其餘均依照與實施例 1 同樣地實施，針對所獲得的共聚合聚酯組成物，如表 3 所記載，將聚乙二醇施行後混練，獲得共聚合/混練聚酯。

因為對苯二甲酸成分過剩，因而聚酯組成物形成牢固的結晶構造，無法表現出目標之吸水膨潤性能。熱水膨潤率僅止於 40%，對聚對苯二甲酸乙二酯組成物的剝離性亦不足。

【0067】 [表 3]

表3

	共聚合組成							玻璃轉移 點 (℃)	結晶熔解 熱量 (J/g)	重量平均 分子量	可乾燥 溫度 (℃)	290℃、20分鐘 黏度保持率 (%)	熱水膨 潤率 (%)	薄膜剝 離性
	對苯二甲酸 成分 (mol%)	SSIA成分 (mol%)		聚環氧烷成分										
		其他二羧酸成分 化合物種(均為二甲 基體)	共聚合量 (mol%)	化合物種	平均重複 單元數n	添加量 (質量%)								
比較例1	71.0	4.0	間苯二甲酸	25.0	—	—	—	75	10.2	2.4萬	120	89	0	×
比較例2	39.0	8.0	間苯二甲酸	53.0	—	—	—	68	0.0	3.2萬	75	70	410	◎
比較例3	66.5	3.5	間苯二甲酸	30.0	—	—	—	73	0.0	2.9萬	80	87	20	×
比較例4	65.0	10.0	間苯二甲酸	30.0	聚乙二醇	90	3.0	70	0.0	2.3萬	80	84	0	△
比較例5	57.0	8.0	間苯二甲酸	35.0	單側末端甲基封端 聚乙二醇	90	10.0	48	0.0	4.6萬	55	70	40	△
比較例6	57.0	8.0	間苯二甲酸 萘二羧	25.0 10.0	—	—	—	78	0.0	2.1萬	85	87	10	×
比較例7	54.0	10.0	間苯二甲酸 己二酸	18.0 18.0	聚乙二醇	22	5.0	36	6.7	4.0萬	40	73	30	△
比較例8	95.0	5.0	—	—	聚乙二醇	90	50.0	未滿0	21.5	8.8萬	120	16	30	△
比較例9	96.5	3.5	—	—	聚乙二醇	455	15.0	82	40.0	1.2萬	140	72	40	△

【0068】針對本發明使用特定態樣進行了詳細說明，惟在不脫離本發明企圖與範疇之前提下，均可進行各種變更與變形，此係熟習此技術者可輕易思及。另外，本申請案係以 2018 年 6 月 28 日所提出申請的日本專利申請案(特願 2018-122846)為基礎，援引其全部揭示並融入本案中。

【符號說明】

無

申請專利範圍

1. 一種共聚合聚酯組成物，係含有由二羧酸及/或其酯形成性衍生物、及乙二醇所獲得之共聚合聚酯者；其中，對苯二甲酸及/或其酯形成性衍生物成分係相對於總酸成分為 50.0 莫耳%以上且 68.0 莫耳%以下，

相對於總酸成分，從間苯二甲酸、萘二羧酸、環己烷二羧酸、己二酸、癸二酸及該等的烷基酯中所選擇之至少 1 種，係合計為 22.0 莫耳%以上且 50.0 莫耳%以下，

含金屬磺酸酯基之間苯二甲酸及/或其酯形成性衍生物成分係相對於總酸成分為 4.0 莫耳%以上且未滿 10.0 莫耳%的組成，

利用凝膠滲透色層分析儀所測定的重量平均分子量係 30000 以上且 80000 以下，且

利用示差掃描熱量測定所求得之玻璃轉移點係 50°C 以上且 75°C 以下。

2. 如請求項 1 之共聚合聚酯組成物，其中，利用示差掃描熱量測定所求得之結晶熔解熱量係 10J/g 以下。

3. 如請求項 1 或 2 之共聚合聚酯組成物，其中，下述化學式(1)所示聚環氧烷化合物與下述化學式(2)所示單側末端封端聚環氧烷化合物中之至少 1 種，相對於聚酯，合計係含有 1 重量%以上且 15 重量%以下；



(上述化學式(1)與(2)中，R 係從碳數 1~12 之伸烷基中選擇之至少 1 種，X 係從碳數 1~10 之烷基中選擇之至少 1 種，平均重複單位數

n 係 19~455 之整數)。