



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201241040 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：100144402

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 02 日

(51)Int. Cl.：

C08G63/91 (2006.01)

C08L67/02 (2006.01)

C08J5/18 (2006.01)

(30)優先權：2010/12/02 日本

2010-269789

2010/12/02 日本

2010-269790

(71)申請人：A D E K A 股份有限公司 (日本) ADEKA CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：酒井香奈枝 SAKAI, KANAE (JP)；川本尚史 KAWAMOTO, NAOSHI (JP)；漆原剛 URUSHIHARA, TSUYOSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

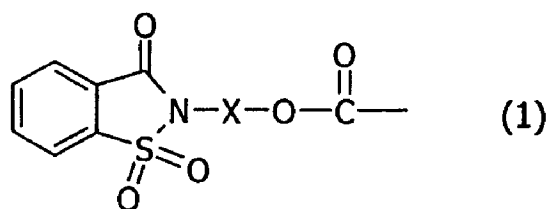
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：6 共 59 頁

(54)名稱

聚酯樹脂組成物及其成形體

(57)摘要

本發明係提供一種可改善物性之聚酯樹脂組成物及其成形體。本發明之聚酯樹脂組成物，其特徵係含有(A)聚酯樹脂、與(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯之聚酯樹脂組成物，前述(B1)或(B2)為以下述通式(1)所示之基、或以下述通式(1)所示之基及以羧酸金屬鹽修飾末端之聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯；



(式中，X 係表示直接鍵結或碳原子數 1~12 之伸烷基)。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201241040 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：100144402

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 02 日

(51)Int. Cl.：

C08G63/91 (2006.01)

C08L67/02 (2006.01)

C08J5/18 (2006.01)

(30)優先權：2010/12/02 日本

2010-269789

2010/12/02 日本

2010-269790

(71)申請人：A D E K A 股份有限公司 (日本) ADEKA CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：酒井香奈枝 SAKAI, KANAE (JP)；川本尚史 KAWAMOTO, NAOSHI (JP)；漆原

剛 URUSHIHARA, TSUYOSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

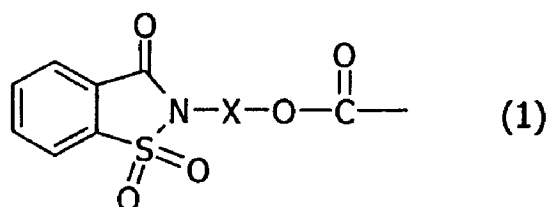
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：6 共 59 頁

(54)名稱

聚酯樹脂組成物及其成形體

(57)摘要

本發明係提供一種可改善物性之聚酯樹脂組成物及其成形體。本發明之聚酯樹脂組成物，其特徵係含有(A)聚酯樹脂、與(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯之聚酯樹脂組成物，前述(B1)或(B2)為以下述通式(1)所示之基、或以下述通式(1)所示之基及以羧酸金屬鹽修飾末端之聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯；



(式中，X 係表示直接鍵結或碳原子數 1~12 之伸烷基)。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種聚酯樹脂組成物及其成形體，詳而言之，係關於一種藉由改良添加之結晶核劑以改善物性的聚酯樹脂組成物及其成形體。

【先前技術】

藉由多價羧酸與多元醇之聚縮合所得到之聚酯樹脂係已知有聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸丙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸丁二酯等。尤其，聚對苯二甲酸乙二酯係具有透明性、耐熱性、耐藥品性、衛生性、染色性及經濟性等優異之樹脂。於纖維、薄膜用途、碳酸飲料、果汁、礦泉水等之飲料容器（寶特瓶）、化粧品、醫療品容器、清潔劑、洗髮精容器、電子相片色粉、食品用包裝材、醫療品包裝材、包裝紙等之包裝材料等已被廣泛使用。

但，聚對苯二甲酸乙二酯係儘管為結晶性樹脂，結晶化速度極慢，因成形條件之寬度非常窄，且很難提昇循環加工，故作為成形材料之利用尚受限。又，成形所得到之成形品的熱變形溫度低，故有使用溫度受限制之問題。

提昇結晶化速度之方法已知有添加結晶核劑，已知有氮化矽、安息香酸鈉鹽、芳香族磷酸酯金屬鹽、二苳亞甲基山梨糖醇等之化合物。

又，於專利文獻 1 中係已提出一種對於聚對苯二甲酸

乙二酯及聚對苯二甲酸丁二酯的 2 種樹脂，在含有無機填充劑而成之食品類用聚酯成形材料中，已提出褐煤酸鈉、硬脂酸鈉、褐煤酸鈣及硬脂酸鈣作為結晶化促進劑。

又，在專利文獻 2、專利文獻 3 中已提出磺醯胺化合物之金屬鹽作為聚酯樹脂的結晶核劑。

又，熱塑性聚酯樹脂中，尤其聚對苯二甲酸丁二酯係耐熱性、耐藥品性、尺寸安定性、成形性優異，具有紫外線遮蔽等之特性，易具有耐燃性，故作為泛用工程塑膠，而被廣泛使用於電氣、電子、汽車等之電裝零件等。

結晶核劑係藉由促進樹脂之結晶化，即使降低成形時之模具溫度，亦可使具有光澤之成形品成形，可改善樹脂之透明性、剛性、成形循環等，但聚對苯二甲酸丁二酯係於熱塑性聚酯樹脂中，為很難以添加結晶核劑改善物性之樹脂，期望開發出新的結晶核劑。

例如，專利文獻 4 係已提出脂肪族或芳香族單羧酸之鹼金屬鹽、離子體樹脂、滑石、重碳酸鈉等作為聚對苯二甲酸烷二酯之結晶核劑。並已揭示對聚對苯二甲酸乙二酯之使用例。

又，於專利文獻 5 中係已提出一種滑石、磷酸鈣、金屬氧化物、硬脂酸鈉等作為耐燃性聚對苯二甲酸丁二酯組成物之核劑。

又，於專利文獻 6 中係已提出一種使由聚對苯二甲酸丁二酯樹脂、聚對苯二甲酸乙二酯樹脂、無機填充劑、及結晶核劑所構成之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂組成物成形之

成形品，結晶核劑可例示氮化硼、玻璃纖維、碳纖維、玻璃珠、玻璃片、滑石及雲母等。

又，於專利文獻 7 中係相對於熔融指數為 0.5～5g/10 分 (250℃、325g 荷重、圓孔徑 2mm) 之聚對苯二甲酸丁二酯樹脂，在已摻合無機結晶核劑、聚烷基氫矽氧烷及 α -烯烴之接枝聚合物之熱塑性樹脂組成物中，已提出矽酸鎂作為無機結晶核劑。

又，於前述專利文獻 1 中係如前述般，對於聚對苯二甲酸乙二酯及聚對苯二甲酸丁二酯之 2 種樹脂，已提出褐煤酸鈉作為結晶化促進劑等。

先前技術文獻

專利文獻

專利文獻 1：特開 2001-200148 號公報

專利文獻 2：特開 2007-327028 號公報

專利文獻 3：國際公開 2008/038465 號

專利文獻 4：特開平 05-214222 號公報

專利文獻 5：特開平 07-133412 號公報

專利文獻 6：特開平 08-183114 號公報

專利文獻 7：特開平 09-188805 號公報

【發明內容】

發明欲解決之課題

但，於專利文獻 1 等記載之以往公知的結晶核劑所產生的物性改善效果係尚不充分者，尋求一種新的結晶核劑

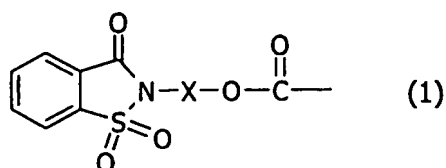
的開發。又，使專利文獻 2 及專利文獻 3 之磺醯胺化合物的金屬鹽添加於聚酯樹脂而成形時，樹脂中之磺醯胺化合物缺乏分散性，成形加工所得到之成形品的一部分白濁之問題仍存在。

因此，本發明之目的在於提供一種解決上述之問題，並改善物性之聚酯樹脂組成物及其成形體。

用以解決課題之手段

本發明人等係有鑑於上述現狀，累積研究之結果，發現藉由使用於聚對苯二甲酸乙二酯之末端導入具有特定構造之基的末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯作為結晶核劑，或，使用於聚對苯二甲酸丁二酯之末端導入具有特定構造之基的末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯作為結晶核劑，可解決上述課題，終完成本發明。

亦即，本發明之聚酯樹脂組成物，其特徵係含有(A)聚酯樹脂、與(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯之聚酯樹脂組成物，前述(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯為以下述通式(1)所示之基、或以下述通式(1)所示之基及以羧酸金屬鹽修飾末端之聚對苯二甲酸乙二酯；

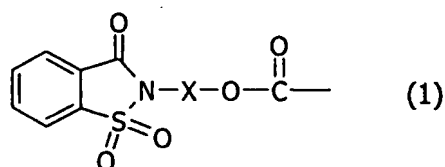


(式中，X 係表示直接鍵結或碳原子數 1～12 之伸烷基)。

宜相對於前述(A)聚酯樹脂、與從前述(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯除去前述以通式(1)所示之基的殘部之合計 100 質量份，前述以通式(1)所示之基的含量為 0.001 ~ 1 質量份。

本發明之薄片，其特徵係使上述之聚酯樹脂組成物薄片成形而成之薄片，且未被退火處理。

本發明之另一的聚酯樹脂組成物，其特徵係含有(A)聚酯樹脂、與(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯之聚酯樹脂組成物，前述(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯為以下述通式(1)所示之基、或以下述通式(1)所示之基及以羧酸金屬鹽修飾末端之聚對苯二甲酸丁二酯；



(式中，X 係表示直接鍵結或碳原子數 1 ~ 12 之伸烷基)。

宜相對於前述(A)聚酯樹脂、與從前述(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯除去前述以通式(1)所示之基的殘部之合計 100 質量份，前述以通式(1)所示之基的含量為 0.001 ~ 5 質量份。

本發明之聚酯樹脂組成物，係前述(A)聚酯樹脂為由聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸丙二酯、聚萘二甲酸乙二酯及聚萘二甲酸丁二酯所構成之群中選出的 1 種以上之聚酯樹脂。

本發明之聚酯樹脂組成物，宜前述羧酸金屬鹽為羧酸鈉鹽。

本發明之成形體，其特徵係使本發明之聚酯樹脂組成物成形而得。

發明之效果

藉本發明，可提供一種可改善物性之聚酯樹脂組成物及成形體。

用以實施發明之形態

[(A)聚酯樹脂]

在本發明所使用之(A)聚酯樹脂係由多價羧酸單體與多元醇成分所合成之藉酯鍵連結的聚合物。較佳係以芳香族二羧酸或其烷基酯作為主要的酸成分，(B1)對於末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯之使用係使乙二醇，又，(B2)對於末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯之使用係使1,4-丁二醇分別作為主要之甘醇成分的聚酯樹脂。在本發明中，就芳香族二羧酸或其烷基酯係可舉例如對酞酸、異酞酸、萘二羧酸、二苯基二羧酸及其等之烷基酯等。又，亦可含有如其等之鹵化相當品的其他芳香族二羧酸基者。其中宜使用對酞酸或二甲基對酞酸，一般，使用酸成分中75莫耳%以上，宜為80莫耳%，最宜為90莫耳%以上。此等之酸成分係可使用1種，亦可混合2種以上而使用。

又，就共聚合成分而言，前述之化合物外，可使用己

二酸、癸二酸、琥珀酸、草酸等之脂肪族二羧酸或其等之烷基酯。進一步，可使用少量如偏苯三甲酸等之 3 官能以上之羧酸、偏苯三甲酸酐之酸酐。芳香族二羧酸之烷基酯係可舉例如甲基酯為主之利用化合物，但乙酯、丙酯、丁酯等係可一種單獨使用亦可混合兩種以上而使用，可依目的而任意選擇。

在本發明中，乙二醇或 1,4-丁二醇以外之甘醇成分係可使用丙二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、癸二醇、環己烷二甲醇、聚(氧)乙二醇、聚丁二酯、聚甲二醇等之伸烷基甘醇之 1 種，又，亦可混合兩種以上而使用，可依目的而任意選擇。進一步，可使用如少量之甘醇的多元醇成分，又，亦可使用少量之環氧基化合物。

甘醇成分中之乙二醇的比率宜為 75 莫耳%以上，更宜為 80 莫耳%以上，尤宜為 90 莫耳%以上。

上述適當的聚酯樹脂之例可舉例如聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚環己烷二亞甲基對酞酸酯等之聚伸烷基對酞酸酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸丁二酯等之聚伸烷基萘酸酯等之芳香族聚酯。

本發明之聚酯樹脂係可為複數之聚酯樹脂的共聚物或改性體，又，可為上述之適當的聚酯樹脂與下述其他樹脂之聚合物合膠。此處所謂之聚合物合膠為高分子多成分系，亦可為以共聚合所得到之嵌段聚合物，亦可為以混合等所得到的聚合物摻混物。

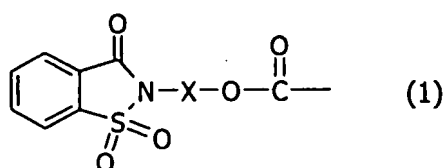
上述其他之樹脂係亦可使用使聚酯之構成成分與其他

之酸成分及/或甘醇成分(例如異酞酸、己二酸、癸二酸、戊二酸、二苯基甲烷二羧酸、偶體酸之酸成分、己二醇、雙酚 A、新戊二醇環氧烷加成物之甘醇成分)共聚合的聚醚酯樹脂；聚羥基丁酸酯、聚己內酯、聚琥珀酸丁二酯、聚琥珀酸乙二酯、聚乳酸樹脂、聚蘋果酸、聚甘醇酸、聚二噁酮、聚(2-氧雜環丁烷)等之分解性脂肪族聚酯；芳香族聚酯/聚醚嵌段共聚物、芳香族聚酯/聚內酯嵌段共聚物、聚丙烯酸酯等之廣義聚酯樹脂。

在本發明中，尤佳係使用顯示具有融點為 $200^{\circ}\text{C} \sim 300^{\circ}\text{C}$ 之耐熱性的特性者。

[(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯]

本發明之(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯係以下述通式(1)所示之基、或、以下述通式(1)所示之基及羧酸金屬鹽修飾末端之聚對苯二甲酸乙二酯。下述式(1)中，X表示之碳數原子數 1~12 的伸烷基，係可舉例如亞甲基、亞乙基、1,3-伸丙基、1,4-伸丁基、1,5-伸戊基、1,6-伸己基、1,2-伸丁基、1,2-伸戊基、1,2-伸己基、1,9-伸壬基、1,10-伸癸基、1,11-伸十一碳基、1,12-伸十二碳基等，宜為亞乙基。



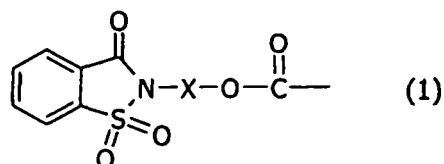
(式中，X 係表示直接鍵結或碳數原子數 1~12 的伸烷基)。

(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯之平均分子量係無特別限制，可選擇任意的分子量，但若小於 200，在聚酯樹脂中之滯留性差，有時於成形品之表面顯現滲出，若超過 20000，無法發揮作為結晶核劑之效果的情形，故宜為 200~20000，尤宜為 500~10000。

本發明之聚酯樹脂組成物中，相對於(A)聚酯樹脂與從(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯除去以上述通式(1)所示之基的殘部之合計 100 質量份，宜以上述通式(1)所示之基的含量為 0.001~5 質量份，更宜為 0.005~0.5 質量份。

[(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯]

本發明之(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯係以下述通式(1)所示之基、或、以下述通式(1)所示之基及羧酸金屬鹽修飾末端之聚對苯二甲酸丁二酯。下述式(1)中，X 表示之碳數原子數 1~12 的伸烷基，係可舉例如亞甲基、亞乙基、1,3-伸丙基、1,4-伸丁基、1,5-伸戊基、1,6-伸己基、1,2-伸丁基、1,2-伸戊基、1,2-伸己基、1,9-伸壬基、1,10-伸癸基、1,11-伸十一碳基、1,12-伸十二碳基等，宜為 1,4-伸丁基。

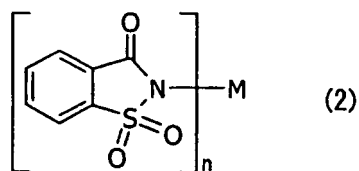


(式中，X 係表示直接鍵結或碳數原子數 1~12 的伸烷基)

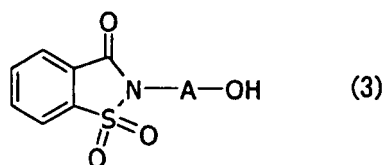
(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯之平均分子量係無特別限制，可選擇任意的分子量，但若小於 200，在聚酯樹脂中之滯留性差，有時於成形品之表面顯現滲出，若超過 20000，無法發揮作為結晶核劑之效果的情形，故宜為 200~20000，尤宜為 500~10000。

本發明之聚酯樹脂組成物中，相對於(A)聚酯樹脂與從(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯除去以上述通式(1)所示之基的殘部之合計 100 質量份，宜以上述通式(1)所示之基的含量為 0.001~5 質量份，更宜為 0.005~1 質量份。

以通式(1)所示之基修飾聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯之末端的方法，亦即導入該基之方法，係可舉例如以鹵素或鹵化伸烷基修飾聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯之末端與以下述通式(2)所示之化合物反應的方法；以下述通式(3)所示之化合物作為聚合單體(Stopper)，添加於聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯之聚合時而聚合的方法；使以下述通式(2)或(3)所示之化合物溶解於單體二醇成分而添加於聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯之聚合時的方法等。



(式(2)中， n 表示1或2， M 表示氫原子或金屬原子， n 為1時， M 表示氫原子或鹼金屬， n 為2時， M 表示2價之金屬原子)。



(式(3)中， A 表示碳原子數1~12之伸烷基)。

以上述通式(2)中之 A 所示的碳原子數1~12之伸烷基係可舉例如與上述伸烷基同樣者，對於聚對苯二甲酸乙二酯係宜為亞乙基，又，對於聚對苯二甲酸丁二酯宜為1,4-伸丁基。以上述通式(2)中之 M 所示的金屬原子係可舉例如由鋰、鉀、鈉、鎂、鈣、鋁、鋇、鈦、錳、鐵、鋅、矽、鋅、釷、或鋇選出之金屬。鉀、鋰、鈉係宜為可得到聚酯樹脂之結晶化促進效果優異之結晶核劑，尤宜為鈉。

又，使以上述通式(2)或通式(3)所示之化合物直接導入於聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯時，若聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯之聚合而繼續使此等之化合物導入於反應系內而持續聚合，可得到於聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯之末端化學鍵結者

又，其他之聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯的末端修飾方法係可舉例如使以上述通式(2)所示之化合物或以上述通式(3)所示之化合物及羧酸金屬鹽添加於聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯之聚合後而混合，加熱熔融之方法。

使用上述以通式(2)或通式(3)所示之化合物時，宜宜使用實施粉碎處理者。粉碎處理係使用粉碎機，進行粉碎至體積平均粒徑宜為 $0.5 \sim 50 \mu\text{m}$ ，更宜為 $1 \mu\text{m} \sim 30 \mu\text{m}$ 的範圍內。又，宜藉粉碎處理形成 $250 \mu\text{m}$ 之網目通過為 90 質量%以上，更宜為 95 質量%以上。

體積平均粒徑未達 $0.5 \mu\text{m}$ 時，粉碎所需要之能量消耗很多，不經濟，若大於 $50 \mu\text{m}$ ，使用上述粉碎品所製作之末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯摻合於聚酯樹脂而成形時，於聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯中以上述通式(2)或通式(3)所示之化合物不分散而凝集，有時損及最終成形品的外觀。又，250 網目通過未達 90 質量%時，於聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯之熔融混練時，於樹脂中粗大粒子熔融殘留而對成形品之外觀或物性造成不良影響。

又，在本發明中，所謂體積平均粒徑係表示以雷射繞射、積散式粒度分布計(日機裝(股)製商品名 Microtrack、MT3000II)所得之體積平均成為 50%之數值。

使用於上述粉碎之粉碎機係可使用公知之粉碎機。可

使用例如輥式粉碎機、高速旋轉衝擊式粉碎機、氣流式粉碎機、利用剪切、磨碎式之粉碎方式、介質式之粉碎機。亦可組合此等粉碎方式，亦可連結粉碎機器。又，亦可採用導入分級機構之系統。

上述輥式粉碎機係可舉例如在旋轉之輥間進行粉碎之輥旋轉型研磨機、輥輪在桌上或容器內轉動之輥輪轉動型研磨機等。

上述高速旋轉衝擊式粉碎機係可舉例如於高速旋轉滾子碰撞試料，以其衝擊力達成微細化者。具體上可舉例如於滾子安裝有固定式或搖擺式的衝擊子之鎚研磨型的鎚型、於旋轉之圓盤上安裝有針或衝擊頭之針磨型的旋轉圓盤型、一邊使試料朝軸方向搬送一邊粉碎之軸流型、在狹窄的環狀部進行粒子的微細化之環型等。

上述氣流式粉碎機(噴射研磨機)係利用具有高速氣流體之運動能量以加速試料而碰撞粉碎之裝置，使粒子直接碰撞碰撞板而進行粉碎之型式者、與、以粒子間之摩擦所產生的微粒子化擔任主體之粉碎的型式者。

上述剪切、磨碎式粉碎機係可舉例如利用在壓力下之剪切磨擦力之磨碎型的粉碎機。

上述介質式粉碎機係可舉例如藉由容器進行旋轉或振動等之運動，驅動內部之粉碎介質的容器驅動型研磨機、與藉由在容器內部之攪拌機構對介質賦予運動力之介質攪拌型研磨機。上述容器驅動型研磨機係可舉例如球磨機等之轉動式球磨機、振動研磨機、離心研磨機、行星式研磨

機、高搖擺式研磨機等，上述介質攪拌型研磨機係依容器之形狀可舉例如塔型、攪拌槽型、流動管型、環型等。

上述粉碎介質係固定者，可舉例如玻璃、瑪瑙、氮化矽、氧化鋯、滑石等之陶瓷等的非金屬製、氧化鋁、氧化鈦等之金屬製、碳化鎢、鉻鋼、不鏽鋼等之合金製者。形態係未限定，但可舉例如珠粒、球狀者。

實施粉碎處理時，宜使以通式(2)或通式(3)所示之化合物乾燥至含水率為 8 質量%以下後進行粉碎處理，更宜為乾燥至 5 質量%以下。若含水率超過 8 質量%，恐粉碎時間變長而粉碎效率惡化，或在粉碎槽內粉碎品間附著而硬化，或粉碎後二次凝集。又，含水率成為未達 0.01 質量%之乾燥係不經濟。

又，上述含水率係使用股份公司 A&D 製加熱乾燥式水分計 MS-70，以標準模式測定精度 HI、試料皿溫度 160℃之測定條件，使試料 10g 之重量減少量為測定試料所含有之水分量，評估該水分量與測定試料之重量比作為含水率。

又，使以通式(2)或通式(3)所示之化合物與聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯加熱熔融時，宜粉碎處理以上述通式(2)或通式(3)所示之化合物之後，進一步乾燥至 1 質量%以下之含水率者。使用含水率超過 1 質量%者而製作之末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯摻合於聚酯樹脂而成形加工時，有時產生氣泡而損及成形品的外觀。又，乾燥至未達 0.01 質量%係

不經濟。乾燥方法係可使用公知之乾燥機。例如，可舉例如噴乾機、真空凍結乾燥機、減壓乾燥機、移動式乾燥機、流動層乾燥機、旋轉式觀測機、攪拌式乾燥機等，可為組合此等複數者。

粉碎品間以弱粒子間引力凝集時，宜為敲碎處理該凝集體。敲碎之裝置係可使用公知之敲碎處理裝置，可舉例如噴射研磨機、漢歇爾研磨機等。

上述羧酸金屬鹽可舉例如羧酸鋰鹽、羧酸鉀鹽、羧酸鈉鹽，但尤宜為羧酸鈉鹽。

[其他之添加劑]

於本發明之聚酯樹脂組成物中係依需要而可進一步摻合其他之添加劑。其他之添加劑的摻合方法係可舉例如以依照目的之摻含量而與聚酯樹脂混合，以押出機等之成形加工機熔融混練而造粒、成形之方法；可使本發明之結晶核劑一起與其他之添加劑混合而添加，亦可於本發明之聚酯樹脂組成物的熔融混練後，添加其他之添加劑而使用成形加工機而成形。

其他之添加劑可舉例如可塑劑、填充劑、酚系抗氧化劑、磷系抗氧化劑、硫醚系抗氧化劑、紫外線吸收劑、阻胺化合物、重金屬惰性化劑、使用於本發明之結晶核劑以外的其他結晶核劑、耐燃劑、金屬皂、水滑石、填充劑、滑劑、抗靜電劑、顏料、染料等。

若含有可塑劑尤其聚醚酯系可塑劑及/或安息香酸酯

系可塑劑之至少一種 0.1~20 質量份，可改善聚酯樹脂之成形性、或所得到之成形品的收縮異方性、表面特性等，故佳。

上述可塑劑係可舉例如聚乙二醇丁酸酯、聚乙二醇異丁酸酯、聚乙二醇二(2-乙基丁酸)酯、聚乙二醇二(2-乙基己酸)酯、聚乙二醇癸酸酯、己二酸二丁氧基乙醇、己二酸二(丁基二甘醇)、己二酸二(丁基聚甘醇)、己二酸二(2-乙基己氧基乙醇)、己二酸二(2-乙基己基二甘醇)、己二酸二(2-乙基己基聚甘醇)、己二酸二辛氧基乙醇、己二酸二(辛基二甘醇)、己二酸二(辛基聚甘醇)、乙二醇安息香酸酯、二乙二醇二安息香酸酯、聚乙二醇二安息香酸酯、丙二醇二安息香酸酯、二丙二醇二安息香酸酯、三丙二醇二安息香酸酯、1,3-丁二醇二安息香酸酯、1,4-丁二醇安息香酸酯、1,6-己二醇二安息香酸酯、3-甲基-1,5-戊二醇二安息香酸酯、1,8-辛二醇二安息香酸酯、三洋化成工業(股)製商品名 EP-400、以及多鹼酸與多元醇之縮合體作為基本構造，其兩端以一價之醇或一鹼酸終止之聚酯系可塑劑等。

上述多鹼酸係可使用已知用來作為聚酯用單體之任一者。可舉例如對酞酸、異酞酸、偏苯三甲酸、均苯四甲酸、萘二羧酸等之芳香族羧酸類、馬來酸、富馬酸、琥珀酸、烯基琥珀酸、己二酸等之脂肪族酸類、此等多鹼酸之甲基酯化合物、及其等之酸酐等。多鹼酸係可一種單獨，或併用二種以上。

上述多元醇係可使用已知用來作為聚酯用單體者，可舉例如乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、2-甲基-1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、2,2-二甲基-1,3-丙二醇(新戊二醇)、2,2-二乙基-1,3-丙二醇(3,3-二羥甲基戊烷)、2-正丁基-2-乙基-1,3-丙二醇、(3,3-二羥甲基庚烷)、3-甲基-1,5-戊二醇-1,6-己二醇、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇、2-乙基-1,3-己二醇、2-甲基-1,8-辛二醇、1,9-壬二醇、1,10-癸二醇、1,12-十八碳二醇、甘油等之碳數 2~18 的脂肪族多元醇類、環己二醇、環己烷二甲醇、氫化雙酚 A 等之脂環式多元醇類、雙酚 A 之環氧乙烷加成物、雙酚 A 之環氧丙烷加成物等之芳香族二醇類等。多元醇係可 1 種單獨使用，或併用 2 種以上。

上述一元醇之具體例可舉例如辛醇、異辛醇、2-乙基己醇、壬醇、異壬醇、2-甲基辛醇、癸醇、異癸醇、十一碳醇、十二碳醇、十三碳醇、十四碳醇、十六碳醇、十八碳醇等之 8~18 的脂肪族醇、或環己醇等之脂環式醇、苯甲基醇、2-苯基乙醇、1-苯基乙醇、2-苯氧基乙醇、3-苯基-1-丙醇、2-羥基乙基苯甲基醚等之芳香族醇等。一元醇係可 1 種單獨使用，亦可併用 2 種以上。

上述一鹼酸之具體例可舉例如庚酸、壬酸、戊酸、十一碳酸、月桂酸等之單羧酸類、二羧酸之單酯類、三羧酸之二酯類等，一鹼酸係可 1 種單獨使用，亦可併用 2 種以上。

上述之可塑劑以外的其他之可塑劑係可舉例如脂環式

酯系可塑劑。可舉例如環己烷二羧酸酯類、具有環氧基之環己烷二羧酸酯類、或 1,2-環己烷二羧酸酐等之環己烷二羧酸酐等。

進一步其他的可塑劑可舉例如乙基苯甲基酞酸酯、丁基苯甲基酞酸酯、異丁基苯甲基酞酸酯、庚基苯甲基酞酸酯、(2-乙基己基)苯甲基酞酸酯、正辛基苯甲基酞酸酯、壬基苯甲基酞酸酯、異壬基苯甲基酞酸酯、異癸基苯甲基酞酸酯、十一碳基苯甲基酞酸酯、十三碳基苯甲基酞酸酯、環己基苯甲基酞酸酯、苯甲基-3-(異丁醯氧)-1-異丙基-2,2-二甲基丙基酞酸酯、肉豆蔻基苯甲基酞酸酯、二丁基酞酸酯、二異丁基酞酸酯、二庚基酞酸酯、二-(2-乙基己基)酞酸酯、二-正辛基酞酸酯、二壬基酞酸酯、二異壬基酞酸酯、二異癸基酞酸酯、二(十一碳基)酞酸酯、二(十三碳基)酞酸酯、二環己基酞酸酯、二苯基酞酸酯等之酞酸酯系可塑劑、二-(2-乙基己基)異酞酸酯、二異辛基異酞酸酯等之異酞酸酯類、二-2-乙基己基四氫酞酸酯等之四氫酞酸酯類、二-(2-乙基己基)己二酸酯、二丁氧基乙基己二酸酯、二異壬基己二酸酯等之己二酸酯類、二-正己基壬二酸酯、二-(2-乙基己基)壬二酸酯等之壬二酸酯類、二-正丁基癸二酸酯等之癸二酸酯類、二-正丁基馬來酸酯、二-(2-乙基己基)馬來酸酯等之馬來酸酯類、二-正丁基富馬酸酯、二-(2-乙基己基)富馬酸酯等之富馬酸酯類、三-(2-乙基己基)偏苯三甲酸酯、三-正辛基偏苯三甲酸酯、三異辛基偏苯三甲酸酯等之偏苯三甲酸酯類、四-(2-乙基己基)均

苯四甲酸酯、四-正辛基均苯四甲酸酯等之均苯四甲酸酯類、三正丁基檸檬酸酯、乙醯基三丁基檸檬酸酯等的檸檬酸酯類、二甲基衣康酸酯、二乙基衣康酸酯、二丁基衣康酸酯、二-(2-乙基己基)衣康酸酯等之衣康酸酯類、甘油單蓖麻子油酸酯、二乙二醇單蓖麻子油酸酯等之單蓖麻子油酸衍生物、甘油單硬脂酸酯、二乙二醇二硬脂酸酯等之硬脂酸酯類、二乙二醇二壬酸乙酯、季戊四醇脂肪酸酯等之其他脂肪酸酯類、三丁氧基乙基磷酸酯、磷酸三苯基酯、磷酸三甲苯酯、二苯基癸基磷酸酯、二苯基辛基磷酸酯等之磷酸酯類。上述其他之可塑劑係可 1 種單獨使用，亦可併用 2 種以上。

上述可塑劑之較佳的摻合量係相對於前述(A)聚酯樹脂與從(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯除去以通式(1)所示之基的殘部之合計 100 質量份，為 0.1~20 質量份，更宜為 0.5~15 質量份，最宜為 1~10 質量份，尤宜為 1~5 質量份。若少於 0.1 質量份，有時效果不充分，若超過 20 質量份，有時可塑劑滲出。

在本發明中，係進一步可使用無機填充劑。無機填充劑之使用係對於成形品，賦予力學強度等之剛性，或，異方性或翹曲少之成形品，聚酯樹脂組成物之熔融加工時，可調節流動性。無機填充劑係從習知之熱塑性樹脂之補強用所使用者之中，只要依照目的而適當選擇即可。

上述無機填充劑係可舉例如滑石、雲母、碳酸鈣、氧

化鈣、氫氧化鈣、碳酸鎂、氫氧化鎂、氧化鎂、硫酸鎂、氫氧化鋁、硫酸鋇、玻璃粉末、玻璃纖維、泥土、白雲石、雲母、二氧化矽、氧化鋁、鈦酸鈣晶絲、蒙脫土、纖維狀鎂氧硫酸鹽等，宜為平均粒徑(球狀乃至平板狀者)或平均纖維徑(針狀乃至纖維狀)為 $5\mu\text{m}$ 以下者。

為對成形品賦予力學強度等之剛性，宜使用纖維狀形狀之無機填充劑，尤宜為玻璃纖維。又，為形成異方性或翹曲少之成形品，宜為板狀物之形狀的無機填充劑，尤宜使用雲母、玻璃片等。又，粒狀之無機填充劑係宜使用成形品製造時之流動性的調整。

上述無機填充劑之摻合量係相對於前述(A)聚酯樹脂與從(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯除去以通式(1)所示之基的殘部之合計100質量份，為0.01~400質量份，從所得之成形品的力學強度、剛性、收縮異方性、表面特性之點，宜為1~300質量份，更宜為5~200質量份，最宜為10~50質量份。若少於0.01質量份，有時對於成形品未提昇力學強度或剛性，若超過400質量份，有時受表面粗糙等而損及成形品之外觀。

上述無機填充劑係就在與聚酯樹脂之界面改良親和性、黏著性之目的，亦可使用預先以表面處理劑進行處理者。表面處理劑宜使用例如含有胺基矽烷化合物、環氧樹脂之一種以上之表面處理劑。

上述胺基矽烷化合物係可舉例如 γ -胺基丙基三乙氧

基矽烷、 γ -胺基丙基三甲氧基矽烷及 γ -(2-胺基乙基)胺基丙基三甲氧基矽烷等。

於上述表面處理劑含有之環氧樹脂係可大致區分成酚醛清漆型環氧樹脂、雙酚型環氧樹脂，但宜使用酚醛清漆型環氧樹脂。酚醛清漆型環氧樹脂可舉例如酚醛清漆型環氧樹脂、甲酚酚醛清漆型環氧樹脂等之多官能型環氧樹脂。

又，於表面處理劑係除了上述胺基矽烷化合物、環氧樹脂之外，在不阻礙性質的範圍，可摻合胺基甲酸酯樹脂、丙烯酸樹脂、抗靜電劑、潤滑劑、及撥水劑等之成分。進一步，其他之表面處理劑係可舉例如酚醛清漆型及雙酚型以外之環氧樹脂、偶合劑等。

上述酚系抗氧化劑可舉例如 2,6-二第三丁基-4-乙基酚、2-第三丁基-4,6-二甲基酚、苯乙烯化酚、2,2'-亞甲基雙(4-乙基-6-第三丁基酚)、2,2'-硫雙-(6-第三丁基-4-甲基酚)、2,2'-硫二亞乙基雙[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、2-甲基-4,6-雙(辛基磺醯基甲基)酚、2,2'-異亞丁基雙(4,6-二甲基酚)、異辛基-3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯、N,N'-己烷-1,6-二基雙[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙醯胺]、2,2'-草醯胺-雙[乙基-3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、2-乙基己基-3-(3',5'-二第三丁基-4'-羥基苯基)丙酸酯]、2,2'-亞乙基雙(4,6-二第三丁基酚)、3,5-雙(1,1-二甲基乙基)-4-羥基-苯丙酸及 C13-C15 烷基之酯、2,5-二第三戊基氫醌、阻酚之聚合物(ADEKA 公司

製商品名 AO.OH998)、2,2'-亞甲基雙[6-(1-甲基環己基)-對甲酚]、2-第三丁基-6-(3-第三丁基-2-羥基-5-甲基苯甲基)-4-甲基苯基丙烯酸酯、2-[1-(2-羥基-3,5-二第三戊基苯基)乙基]-4,6-二第三戊基苯基丙烯酸酯、6-[3-(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基)丙氧基]-2,4,8,10-四-第三丁基苯並[d,f][1,3,2]-磷平(dioxaphosphopin)、六亞甲基雙[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯、雙[單乙基(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基)膦酸酯鈣鹽、5,7-雙(1,1-二甲基乙基)-3-羥基-2(3H)-二苯甲酮與鄰二甲苯之反應生成物、2,6-二第三丁基-4-(4,6-雙(辛基硫)-1,3,5-三嗪-2-基胺基)酚、DL- α -兒茶酚(維生素 E)、2,6-雙(α -甲基苯甲基)-4-甲基酚、雙[3,3-雙-(4'-羥基-3'-第三丁基-苯基)丁酸]甘醇酯、2,6-二第三丁基-對甲酚、2,6-二苯基-4-十八碳氧基酚、硬脂基(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯、二硬脂基(3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲基)膦酸酯、十三碳基-3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲基硫乙酸酯、硫二亞乙基雙[(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、4,4'-硫雙(6-第三丁基-間-甲酚)、2-辛基硫-4,6-二(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯氧基)-s-三嗪、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-第三丁基酚)、雙[3,3-雙(4-羥基-3-第三丁基苯基)丁酸]甘醇酯、4,4'-亞丁基雙(2,6-二第三丁基酚)、4,4'-亞丁基雙(6-第三丁基-3-甲基酚)、2,2'-亞乙基雙(4,6-二第三丁基酚)、1,1,3-參(2-甲基-4-羥基-5-第三丁基苯基)丁烷、雙[2-第三丁基-4-甲基-6-(2-羥基-3-第三丁基-5-甲基苯甲基)苯基]對酞酸酯、1,3,5-參

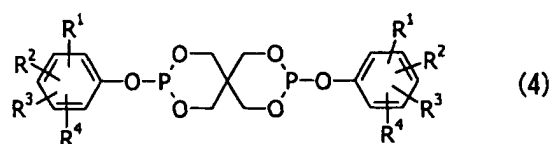
(2,6-二甲基-3-羥基-4-第三丁基苯甲基)三聚異氰酸酯、
 1,3,5-參(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基)三聚異氰酸酯、
 1,3,5-參(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基)-2,4,6-三甲基苯
 、1,3,5-參[(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙醯氧乙基]三
 聚異氰酸酯、肆[亞甲基-3-(3',5'-二-第三丁基-4'-羥基苯
 基)丙酸酯]甲烷、2-第三丁基-4-甲基-6-(2-丙烯醯氧-3-第
 三丁基-5-甲基苯甲基)酚、3,9-雙[2-(3-第三丁基-4-羥基-
 5-甲基氫肉桂醯基氧)-1,1-二甲基乙基]-2,4,8,10-四氧螺
 [5.5]十一碳烷、三乙二醇雙[β -(3-第三丁基-4-羥基-5-甲
 基苯基)丙酸酯]。

上述酚系抗氧化劑之使用量係相對於前述(A)聚酯樹脂與從(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯除去以通式(1)所示之基的殘部之合計100質量份，為0.001~10質量份，更宜為0.01~5質量份。

上述磷系抗氧化劑係可舉例如三苯基亞磷酸酯、二異辛基亞磷酸酯、柒三亞磷酸酯、三異癸基亞磷酸酯、二苯基異辛基亞磷酸酯、二異辛基辛基苯基亞磷酸酯、二苯基三癸基亞磷酸酯、三異辛基亞磷酸酯、三月桂基亞磷酸酯、二苯基亞磷酸酯、參(二丙二醇)亞磷酸酯、二異癸基季戊四醇二亞磷酸酯、二油基氫亞磷酸酯、三月桂基三硫亞磷酸酯、雙(十三碳基)亞磷酸酯、參(異癸基)亞磷酸酯、參(十三碳基)亞磷酸酯、二苯基癸基亞磷酸酯、二壬基苯基雙(壬基苯基)亞磷酸酯、聚(二丙二醇)苯基亞磷酸酯、

四苯基二丙二醇二亞磷酸酯、參壬基苯基亞磷酸酯、參(2,4-二-第三丁基苯基)亞磷酸酯、參(2,4-二-第三丁基-5-甲基苯基)亞磷酸酯、參[2-第三丁基-4-(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苯基硫)-5-甲基苯基]亞磷酸酯、十三碳基亞磷酸酯、辛基二苯基亞磷酸酯、二(癸基)單苯基亞磷酸酯、二硬脂基季戊四醇二亞磷酸酯、二硬脂基季戊四醇與硬脂酸鈣鹽之混合物、烷基(C10)雙酚 A 亞磷酸酯、二(十三碳基)季戊四醇二亞磷酸酯、二(壬基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯、雙(2,4-二第三丁基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯、雙(2,6-二第三丁基-4-甲基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯、雙(2,4,6-三-第三丁基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯、雙(2,4-二戊基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯、四苯基-四(十三碳基)季戊四醇四亞磷酸酯、雙(2,4-二第三丁基-6-甲基苯基)乙基亞磷酸酯、四(十三碳基)亞異丙基二酚二亞磷酸酯、四(十三碳基)-4,4'-亞丁基雙(2-第三丁基-5-甲基酚)二亞磷酸酯、六(十三碳基)-1,1,3-三(2-甲基-4-羥基-5-第三丁基苯基)丁烷三磷酸酯、肆(2,4-二第三丁基苯基)伸聯苯基二膦酸酯、9,10-二氫-9-噁-10-磷菲-10-氧化物、(1-甲基-1-除草靈(Propanil)-3-亞基)參(2-1,1-二甲基乙基)-5-甲基-4,1-伸苯基)六(十三碳基)亞磷酸酯、2,2'-亞甲基雙(4,6-第三丁基苯基)-2-乙基己基亞磷酸酯、2,2'-亞甲基雙(4,6-二第三丁基苯基)-十八碳基亞磷酸酯、2,2'-亞乙基雙(4,6-二第三丁基苯基)氟亞磷酸酯、4,4'-亞丁基雙(3-甲基-6-第三丁基苯基二(十三碳基))亞磷酸酯、參(2-[(2,4,8,10-肆-第三丁

基二苯並[d,f][1,3,2]二噁磷平(dioxaphosphopin)-6-基)氧]乙基)胺、3,9-雙(4-壬基苯氧基)-2,4,8,10-肆噁-3,9-二磷螺[5,5]十一碳烷、2,4,6-三-第三丁基苯基-2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇亞磷酸酯、聚 4,4'-亞異丙基二酚 C12-15 醇亞磷酸酯、2-乙基-2-丁基丙二醇與 2,4,6-三-第三丁基酚的亞磷酸酯等，但以下述通式(4)、



(通式(4)中， R^1 、 R^2 、 R^3 及 R^4 係分別獨立表示氫原子、具有分枝之碳原子數 1~8 的烷基、可被取代之碳原子數 6~12 的芳基或碳原子數 7~12 的芳烷基)所示之磷系抗氧化劑係成形加工時之防止著色效果特別優異，故佳。

上述磷系抗氧化劑之使用量係相對於前述(A)聚酯樹脂與從(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯除去以通式(1)所示之基的殘部之合計 100 質量份，為 0.001~10 質量份，更宜為 0.01~5 質量份。為 0.001 質量份以下時，有時聚酯樹脂組成物無法得到充分的安定化效果，若超過 10 質量份，於樹脂中之分散會降低，有時對成形品的外觀造成不良影響。

以上述通式(4)中之 R^1 、 R^2 、 R^3 及 R^4 所示的碳原子數 1~8 之烷基，係可舉例如甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、第二丁基、第三丁基、異丁基、戊基、異戊基、第三

戊基、己基、環己基、庚基、異庚基、第三庚基、正辛基、異辛基、第三辛基、2-乙基己基三氟甲基等。又，此等之基中的氫原子可被鹵原子、飽和脂環、芳香族環等取代。又，上述可被取代之碳原子數 6~12 的芳基，可舉例如苯基、萘基等，碳原子數 6~12 的芳烷基，可舉例如使上述烷基之氫原子以芳基取代者。

上述硫醚系抗氧化劑可舉例如肆[亞甲基-3-(月桂基硫)丙酸酯]甲烷、雙(甲基-4-[3-正烷基(C₁₂/C₁₄)硫丙醯氧]5-第三丁基苯基)硫醚、二(十三碳基)-3,3'-硫二丙酸酯、二月桂基-3,3'-硫二丙酸酯、二肉豆蔻基-3,3'-硫二丙酸酯、二硬脂基-3,3'-硫二丙酸酯、月桂基/硬脂基硫二丙酸酯、4,4'-硫雙(6-第三丁基-間甲酚)、2,2'-硫雙(6-第三丁基-對甲酚)、二硬脂基-二硫醚。

硫醚系抗氧化劑之使用量較佳係相對於前述(A)聚酯樹脂與從(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯除去以通式(1)所示之基的殘部之合計 100 質量份，為 0.01~0.3 質量份。

上述紫外線吸收劑可舉例如 2,4-二羥基二苯甲酮、2-羥基-4-甲氧基二苯甲酮、2-羥基-4-辛氧基二苯甲酮、5,5'-亞甲基雙(2-羥基-4-甲氧基二苯甲酮)等之 2-羥基二苯甲酮；2-(2-羥基-5-甲基苯基)苯並三唑、2-(2-羥基-5-第三辛基苯基)苯並三唑、2-(2-羥基-3,5-二第三丁基苯基)-5-氯苯並三唑、2-(2-羥基-3-第三丁基-5-甲基苯基)-5-氯苯並三唑、2-(2-羥基-3,5-二枯基苯基)苯並三唑、2,2'-亞甲

基雙(4-第三辛基-6-苯並三唑基酚)、2-(2-羥基-3-第三丁基-5-羧基苯基)苯並三唑之聚乙二醇酯、2-[2-羥基-3-(2-丙烯醯氧乙基)-5-甲基苯基]苯並三唑、2-[2-羥基-3-(2-甲基丙烯醯氧乙基)-5-第三丁基苯基]苯並三唑、2-[2-羥基-3-(2-甲基丙烯醯氧乙基)-5-第三辛基苯基]苯並三唑、2-[2-羥基-3-(2-甲基丙烯醯氧乙基)-5-第三丁基苯基]-5-氯苯並三唑、2-[2-羥基-5-(2-甲基丙烯醯氧乙基)苯基]苯並三唑、2-[2-羥基-3-第三丁基-5-(2-甲基丙烯醯氧乙基)苯基]苯並三唑、2-[2-羥基-3-第三戊基-5-(2-甲基丙烯醯氧乙基)苯基]苯並三唑、2-[2-羥基-3-第三丁基-5-(3-甲基丙烯醯氧丙基)苯基]-5-氯苯並三唑、2-[2-羥基-4-(2-甲基丙烯醯氧甲基)苯基]苯並三唑、2-[2-羥基-4-(3-甲基丙烯醯氧-2-羥基丙基)苯基]苯並三唑、2-[2-羥基-4-(3-甲基丙烯醯氧丙基)苯基]苯並三唑等之 2-(2-羥基苯基)苯並三唑類；2-(2-羥基-4-甲氧基苯基)-4,6-二苯基-1,3,5-三嗪、2-(2-羥基-4-(己氧基苯基)-4,6-二苯基-1,3,5-三嗪、2-(2-羥基-4-(辛氧基苯基)-4,6-雙(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2-[2-羥基-4-(3-C₁₂~13 混合烷氧基-2-羥基丙氧基)苯基]-4,6-雙(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2-[2-羥基-4-(2-丙烯醯氧乙氧基)苯基]-4,6-雙(4-甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2-(2,4-二羥基-3-烯丙基苯基)-4,6-雙(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2,4,6-參(2-羥基-3-甲基-4-己氧基苯基)-1,3,5-三嗪等之 2-(2-羥基苯基)-4,6-二芳基-1,3,5-三嗪類；苯基水楊酸酯、間二甲酚單苯甲酸酯、2,4-二第三丁基苯基-3,5-二第三丁

基-4-羥基苯甲酸酯、辛基(3,5-二第三丁基-4-羥基)苯甲酸酯、十二碳基(3,5-二第三丁基-4-羥基)苯甲酸酯、十四碳基(3,5-二第三丁基-4-羥基)苯甲酸酯、十六碳基(3,5-二第三丁基-4-羥基)苯甲酸酯、十八碳基(3,5-二第三丁基-4-羥基)苯甲酸酯、二十二碳基(3,5-二第三丁基-4-羥基)苯甲酸酯等之苯甲酸酯類；2-乙基-2'-乙氧基草醯替苯胺(oxanilide)、2-乙氧基-4'-十二碳基草醯替苯胺等之取代草醯替苯胺類；乙基- α -氰- β , β -二苯基丙烯酸酯、甲基-2-氰-3-甲基-3-(對甲氧基苯基)丙烯酸酯等之氰丙烯酸酯類；各種之金屬鹽、或金屬螯合物，尤其鎳、鉻之鹽或螯合物類等。

上述紫外線吸收劑之使用量係相對於前述(A)聚酯樹脂與從(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯除去以通式(1)所示之基的殘部之合計100質量份，宜為0.001~5質量份，更宜為0.005~0.5質量份。

上述阻胺系光安定劑係可舉例如 2,2,6,6-四甲基-4-六氫吡啶基硬脂酸酯、1,2,2,6,6-五甲基-4-六氫吡啶基硬脂酸酯、2,2,6,6-四甲基-4-六氫吡啶基苯甲酸酯、雙(2,2,6,6-四甲基-4-六氫吡啶基)癸二酸酯、肆(2,2,6,6-四甲基-4-六氫吡啶基)-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、肆(1,2,2,6,6-五甲基-4-六氫吡啶基)-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、雙(2,2,6,6-四甲基-4-六氫吡啶基)·二(十三碳基)-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、雙(1,2,2,6,6-五甲基-4-六氫吡啶基)·二(十三碳基)-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、雙(1,2,2,4,4-五甲基-4-六氫吡啶基

) -2-丁基 -2-(3,5-二第三丁基 -4-羥基苯甲基)丙二酸酯、1-(2-羥乙基)-2,2,6,6-四甲基-4-六氫吡啶醇/琥珀酸二乙酯聚縮合物、1,6-雙(2,2,6,6-四甲基-4-六氫吡啶基胺基)己烷/2,4-二氯-6-嗎啉基-s-三嗪聚縮合物、1,6-雙(2,2,6,6-四甲基-4-六氫吡啶基胺基)己烷/2,4-二氯-6-第三辛基胺基-s-三嗪聚縮合物、1,5,8,12-肆[2,4-雙(N-丁基-N-(2,2,6,6-四甲基-4-六氫吡啶基)胺基)-s-三嗪-6-基]-1,5,8,12-四偶氮十二碳烷、1,5,8,12-肆[2,4-雙(N-丁基-N-(1,2,2,6,6-五甲基-4-六氫吡啶基)胺基)-s-三嗪-6-基]-1,5,8,12-四偶氮十二碳烷、1,6,11-參[2,4-雙(N-丁基-N-(2,2,6,6-四甲基-4-六氫吡啶基)胺基)-s-三嗪-6-基]-胺基十一碳烷、1,6,11-參[2,4-雙(N-丁基-N-(1,2,2,6,6-五甲基-4-六氫吡啶基)胺基)-s-三嗪-6-基]胺基十一碳烷、雙{4-(1-辛基氧-2,2,6,6-四甲基)六氫吡啶基}癸烷二酸酯、雙{4-(2,2,6,6-四甲基-1-十一碳烷基氧)六氫吡啶基}碳酸酯、Ciba 公司製商品名：TINUVIN NOR 371 等。

上述阻胺系光安定劑之使用量係相對於前述(A)聚酯樹脂與從(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯除去以通式(1)所示之基的殘部之合計100質量份，宜為0.001~5質量份，更宜為0.005~0.5質量份。

上述其他之結晶核劑係可舉例如碳黑、石墨、鋅粉、鋁粉末等之單體物；氧化鋅、氧化鎂、氧化鋁、赤鐵礦、磁鐵礦等之金屬氧化物；滑石、石綿、高嶺土、蒙脫土、

泥土、葉臘石(Pyrophyllite)等之黏土、礦石類、硫酸鈣、硫酸鋇等之硫酸鹽；磷酸鈣等之無機磷酸鹽；芳香族氧磺酸之金屬鹽、有機磷化合物之鎂鹽、有機磷化合物之鋅鹽等之有機磷酸鹽；矽酸鈣鹽、矽酸鎂鹽等之無機矽酸鹽；單羧酸鈉鹽、單羧酸鋰鹽、單羧酸鋇鹽、單羧酸鎂鹽、單羧酸鈣鹽、硬脂酸鈉、褐煤酸鈉、褐煤酸鈣、安息香酸鈉、安息香酸鉀、安息香酸鈣、4-第三丁基安息香酸鋁鹽、己二酸鈉及2鈉雙環[2.2.1]庚烷-2,3-二羧酸酯、碳酸鈉、碳酸鎂等之羧酸金屬鹽；鈉雙(4-第三丁基苯基)磷酸酯、鈉-2,2'-亞甲基雙(4,6-二第三丁基苯基)磷酸酯及鋰-2,2'-亞甲基雙(4,6-二第三丁基苯基)磷酸酯等之磷酸酯金屬鹽；二苳亞甲基山梨糖醇、雙(甲基苳亞甲基)山梨糖醇、雙(對-乙基苳亞甲基)山梨糖醇、及雙(二甲基苳亞甲基)山梨糖醇等之多元醇衍生物；N,N',N''-參[2-甲基環己基]-1,2,3-丙烷三甲醯胺、N,N',N''-三環己基-1,3,5-苯三甲醯胺、N,N'-二環己基-萘二甲醯胺、1,3,5-參(2,2-二甲基丙醯胺)苯等之醯胺化合物；聚己內酯、聚甘醇、聚烯烴、尼龍6、聚四氟乙烯粉末、高融點聚酯樹脂、聚酯寡聚物及其鹼金屬鹽等之高分子物質等。

上述其他之結晶核劑的使用量係相對於前述(A)聚酯樹脂與從(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯除去以通式(1)所示之基的殘部之合計100質量份，與本發明所使用之結晶核劑的合計量可使用成為0.001~1質量份。

上述耐燃劑可舉例如三苯基磷酸酯、三甲酚基磷酸酯、三(二甲苯基)磷酸酯、甲酚基二苯基磷酸酯、甲酚基-2,6-二甲苯基磷酸酯、及間二甲酚雙(二苯基磷酸酯)等之芳香族磷酸酯、苯基膦酸二乙烯酯、苯基膦酸二烯丙酯及苯基膦酸(1-丁烯基)酯等之膦酸酯、二苯基磷酸苯酯、二苯基磷酸甲酯、9,10-二氫-9-噁-10-磷菲-10-氧化物衍生物等之磷酸酯、雙(2-烯丙基苯氧基)磷氮(phosphazene)、二甲酚基磷氮等之磷氮化合物、磷酸三氮六環(melam)、焦磷酸三聚氰胺、聚磷酸三聚氰胺、聚磷酸三氮六環、聚磷酸銨、含磷之乙烯基苯甲基酯化合物及紅磷等之磷系耐燃劑、氫氧化鎂、氫氧化鋁等之金屬氫氧化物、溴化雙酚 A 型環氧樹脂、溴化酚酚醛清漆型環氧樹脂、六溴苯、五溴甲苯、乙烯雙(五溴苯基)、乙烯雙四溴酞醯亞胺、1,2-二溴-4-(1,2-二溴乙基)環己烷、四溴環辛烷、六溴環十二碳烷、雙(三溴苯氧基)乙烷、溴化聚苯醚、溴化聚苯乙烯及2,4,6-參(三溴苯氧基)-1,3,5-三嗪、三溴苯基馬來醯亞胺、三溴苯基丙烯酸酯、三溴苯基甲基丙烯酸酯、四溴雙酚 A 型二甲基丙烯酸酯、五溴苯甲基丙烯酸酯、及溴化苯乙烯等之溴系耐燃劑等。

上述耐燃劑之使用量係相對於前述(A)聚酯樹脂與從(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯除去以通式(1)所示之基的殘部之合計 100 質量份，宜為 1~70 質量份，更宜為 10~30 質量份。

上述滑劑係就對成形體表面賦予滑性且提高防止刮傷

效果之目的所加入。滑劑可舉例如油酸醯胺、芥酸醯胺等之不飽和脂肪酸醯胺；山萵酸醯胺、硬脂酸醯胺等之飽和脂肪酸醯胺。此等係可使用 1 種，亦可併用 2 種以上而使用。

上述滑劑之添加量係相對於前述(A)聚酯樹脂與從(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯除去以通式(1)所示之基的殘部之合計 100 質量份，宜為 0.03~2 質量份，更宜為 0.04~1 質量份。未達 0.03 質量份時，有時無法得到所希望的滑性，若超過 2 質量份，有時滑劑成分於成形品表面滲出，或成為物性降低的原因。

上述抗靜電劑係就成形體之帶電性的降低化、或防止帶電造成之塵埃附著的目的所加入。抗靜電劑係可舉例如陽離子系抗靜電劑、陰離子系抗靜電劑、非離子系抗靜電劑等。較佳之例可舉例如聚氧乙烯烷基胺或聚氧乙烯烷基醯胺至其等之脂肪酸酯、甘油之脂肪酸酯等。此等係可使用 1 種，亦可併用 2 種以上而使用。又，抗靜電劑之添加量係相對於前述(A)聚酯樹脂與從(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯除去以通式(1)所示之基的殘部之合計 100 質量份，宜為 0.03~2 質量份，更宜為 0.04~1 質量份。抗靜電劑太少時，抗靜電效果不足，另外，若太多，有時引起於表面之滲出、物性降低。

又，本發明之聚酯樹脂組成物中係可摻合離型劑。離

型劑係宜為可提昇成形品從模具的離型性，具有逆錐形面的空穴的模具亦可使成形品離型者。具體上可舉例如聚乙烯系蠟或低分子量聚丙烯等，可單獨或併用而使用。此處所謂聚乙烯系蠟係分子量為 500～10000 左右的低分子量聚乙烯。

離型劑之添加量係相對於前述(A)聚酯樹脂與從(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯除去以通式(1)所示之基的殘部之合計 100 質量份，宜為 0.1～1 質量份。

本發明之聚酯樹脂組成物係可使用公知之成形方法或成形裝置而成形。可藉由例如押成成形、射出成形、中空成形、吹型成形、輾壓成形、壓縮成形等之任意成形方法而成形，可使用於例如薄片、薄膜、裝置殼體、食品用容器、化粧品用容器、瓶、槽等之容器、食品用塑瓶、飲料用塑瓶、食用油瓶、調味料用瓶等之塑瓶、食品用包裝材、包裝材、輸送用包裝材等之包裝材料、電子材料之保護膜、電化製品之保護片等的薄片、薄膜、日常用雜貨、玩具、纖維材料等。又，尤其使用(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯之聚酯樹脂組成物係可使用於電機零件、電子零件、機械機構零件、燈具零件、連接器、點火線圈、安全氣囊用通電零件等之汽車電裝品、齒輪、門門套件、排氣相關製品等之汽車機構零件、雨刷桿、後視鏡座、頭燈殼、遮陽頂蓬、框架、儀表板、擾流板、擋風玻璃下平台板(dashboard panel)、後視鏡面板、外裝空氣、座椅背部、

車窗擋風板、防撞桿等之衝擊吸收構件等之汽車內外裝品、整流片、排煙管等。

本發明之成形體係可延伸，延伸方法可舉例如預備成形後，以單軸或雙軸朝延伸方向伸長般賦予應力而延伸，或延伸成筒型(瓶容器)者。延伸一般在 $80 \sim 200^{\circ}\text{C}$ 之溫度範圍進行。

加熱方法係無特別限制，宜為可均一地加熱成形體之全體者，但亦可為加熱一部分或複數之部分者。

又，特別使用(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯之聚酯樹脂組成物時，上述成形品係可藉由退火處理而改善結晶性，藉由使成形品以聚對苯二甲酸丁二酯之玻璃轉移溫度以上融點以下之溫度加熱，俾可改善成形品之結晶性。

將本發明之聚酯樹脂組成物使用於纖維材料時，只要聚酯樹脂組成物熔融而延伸即可，尤宜為使延伸配向之纖維。延伸方法係可使用公知之延伸方法，在纖維未斷之範圍可決定延伸比率。

纖維係可以公知之方法實施撚絲、黏著劑處理、熱處理、鹼處理，上述撚絲係可與聚酯纖維以外之其他纖維材料進行撚絲。其他之纖維材料較佳係可使用易與聚酯纖維纏繞，纖維折斷少者。

上述纖維係可利用於車輛用輪胎構造體、印刷用基材、壁紙用基材、雨刷材、各種過濾材、濕布材、生理用品等之醫療衛生材、衣料、衣料用芯材、枕套、化粧用基材、汽車用內裝材、吸音材、包裝材、土木等之產業資材等

的用途。

使本發明之聚酯樹脂組成物以壓出成形法成形時，宜使氮氣等之惰性氣體供給至押出機內，同時並使螺桿一部分溫度為聚對苯二甲酸乙二酯之融點+50℃以內。若螺桿溫度太低，產生缺料而成形不安定，易陷入過負荷，又，若螺桿部溫度太高，有時樹脂熱分解，所得到之成形品的物性降低，或著色，故不佳。

將本發明之聚酯樹脂組成物成形為塑膠瓶時，可使用各種吹型成形法。吹型成形法並無特別限定，但可舉例如，以押出成形使預鑄品於成形後進行吹塑成形之直接吹塑法；或、以射出成形使預鑄品(parison)成形後進行吹塑成形之射出吹塑成形法等。

後者之射出吹塑成形法係亦可採用：預鑄品成形後連續而進行吹塑成形之熱胚(parison)法(1階段法)、或暫時冷卻預鑄品取出後，再度加熱而進行吹塑成形之冷胚法(2階段法)的任一者之方法。

前述預鑄品係以單層之聚酯樹脂的層構成時之外，可以二層以上的聚酯樹脂之層構成外，可於由二層以上的聚酯樹脂之層所構成的內層及外層插入中間層，並可使中間層形成為阻隔層或氧吸收層。

前述阻隔層係可舉例如抑制氧從塑膠瓶之外部透過，並防止內容物之變質者，尤其適於裝二氧化碳氣體飲料用之塑膠瓶。

前述氧吸收層係吸收氧，在塑膠瓶內防止氧之透過者

，可使用可氧化的有機物或過渡金屬觸媒、或實質上未氧化之氣阻性高的樹脂。

在上述預鑄品中，製造於中間層具備氧吸收層之多層預鑄品時，以公知之共射出成形機等，以內外層作為聚酯樹脂，於內外層之間插入一層或二層以上的氧吸收層，可製造多層預鑄品之本發明的製造方法中，前述預鑄品係可依公知之射出成形機或押出成形機而製造。

例如在使用(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯之聚酯樹脂組成物中使前述預鑄品以延伸吹塑成形時，宜使預鑄品以聚對苯二甲酸乙二酯之玻璃轉移點以上的溫度加熱而延伸。具體上可以 $85^{\circ}\text{C} \sim 135^{\circ}\text{C}$ ，更佳係 $90^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$ 之範圍內延伸。未達 85°C 時，預鑄品之軟化不充分無法延伸吹塑成形。而若超過 135°C ，或加熱時間太長，有時預鑄品之結晶化過度地進行而無法均一地延伸，或，塑膠瓶之透明性降低。

上述延伸係可藉由以特定之溫度加熱之預鑄品延伸吹塑成形而進行。模具溫度係 $85 \sim 160^{\circ}\text{C}$ ，更佳係 $90 \sim 145^{\circ}\text{C}$ 之範圍內的溫度。未達 85°C 時，有時成形品之熱收縮明顯，成形尺寸變成不安定，若超過 160°C ，有時樹脂之熱分解變多，模具易附著異物。

為提昇上述塑膠瓶之耐熱性，亦可熱處理(熱安定)上述塑膠瓶。上述熱處理係使所得到之塑膠瓶加熱至 $180 \sim 245^{\circ}\text{C}$ ，更佳係 $200 \sim 235^{\circ}\text{C}$ ，使模具溫度為 $100 \sim 230^{\circ}\text{C}$ ，更佳係 $110 \sim 200^{\circ}\text{C}$ 之溫度而再成形塑膠瓶。模具溫度未達

100℃時，無法得到充分的耐熱性，在230℃以上時，有時無法維持成形品的形狀。

又，吹塑成形中之延伸倍率係無特別限定，但宜縱延伸倍率 $\times$ 橫延伸倍率為3~14倍，較佳係4~12倍。若為14倍以上，有時過延伸產生塑膠瓶之白化，未達3倍時，必須使預鑄品之厚度薄化，但若使預鑄品太薄，很難形成均一的厚度。

又，藉由使塑膠瓶之塑頸部分結晶化，可防止因高溫填充造成塑膠瓶之口部變形。口部之結晶化不充分時，塑膠瓶之鎖蓋時變形，冷卻填充有內容物之塑膠瓶後內容物潤濕，或產生栓蓋鬆弛等之問題。使口部結晶化之方法係於吹塑成形之前，或吹塑成形之後，可藉由加熱預鑄品或塑膠瓶的口部而使之結晶。加熱結晶化之溫度宜為160~200℃，更宜為160~180℃之範圍。

又，使本發明之聚酯樹脂組成物成形為耐熱用途之塑膠瓶時，係必須使塑膠瓶的密度設定於適當的值。密度太高時，恐塑膠瓶之結晶化度太高，或在吹塑成形產生障礙，密度太低時，塑膠瓶加熱時，恐產生熱變形而內容物洩漏。密度係可依聚酯樹脂而適當選擇。

塑膠瓶之具體使用例係一般之瓶外，可舉例如碳酸用瓶體、高溫填充用瓶體、對應熱之瓶、耐熱耐壓瓶體等，就用途而言，可舉例如乳製品、茶、清涼飲料、碳酸飲料、麥酒、白酒、燒酌、日本酒等之飲料容器、醬油、食用油、沙拉調味料、香料等之調味料的保存容器、洗髮精、

清洗液等之清潔劑容器、化粧品用容器等。塑膠瓶係亦可於容量為數 ml 左右的少量小瓶至超過 5 升之容量的大瓶中可採用。塑膠之厚度係只要為可保護內容物者即可，一般，在最薄的部位中宜為 0.1mm~1mm 的範圍內。

又，可利用於塑膠瓶之外側表面塗佈有已貼合聚乙烯、聚丙烯等之薄膜、或陶瓷、二氧化矽等的積層膜之瓶體容器、或於瓶體之內側以金屬氧化物、非晶碳等蒸鍍之瓶體容器。

對於上述塑膠瓶採用無菌填充系統時，可以公知的方式採用。具體上係可舉例如由容器滅菌段與無菌填充段之組合所構成之方式。

在上述容器滅菌段係使塑膠瓶之內部以含有溫水或過氧化氫系、過醋酸系、次亞氯酸系、臭氧系等之氯系藥劑等洗淨塑膠瓶，然後，於塑膠瓶注入滅菌溶劑，或，以浸漬於藥劑之方法等滅菌塑膠瓶，然後，使塑膠瓶之口部朝下，排出滅菌溶劑或藥劑，以空氣等除去殘留物之處理。

在上述無菌填充段中係對於已被滅菌之容器填充使內容物無菌化者，進行封蓋之處理。使內容物無菌化之方法係可舉例如藉極限過濾法而濾別細菌之方法，或藉高溫短時間殺菌法進行瞬間殺菌而無菌化之方法。

填充內容物時之上限溫度為 40℃，更宜為 30~40℃。但，於填充後附加冷卻步驟時係可採用 50~60℃ 之上限溫度。

使本發明之聚酯樹脂組成物成形為片狀時，成形方法

係無特別限定而可利用押出成形、射出成形、中空成形、吹塑、薄膜、片材等之公知的成形方法，但押出成形時，押出成形機之溫度條件係宜為螺桿部溫度為前述聚酯樹脂之融點+50℃以內。若螺桿溫度太低，產生缺料而成形不安定，易陷入過負荷，又，若螺桿溫度太高，有時樹脂熱分解，所得到之成形品的物性降低，或著色，故不佳。

【實施方式】

實施例

以下，舉出製造例及實施例，更具體地說明本發明，但本發明係不受以下之實施例等任何限制。

[製造例 1]

對於以 140℃ 減壓乾燥 3 小時之聚對苯二甲酸乙二酯 (TR-8550：帝人化成(股)製)100 質量份，混合下述表 1 記載之試驗化合物 0.3 質量份後，使用單軸押出機 (Laboplast millμ：股份公司東洋精機製作所製)，以 270℃ 之缸筒溫度及 150rpm 之螺桿速度熔融混練，而得到塑粒 A。所得到之塑粒 A 係將以 140℃ 乾燥 3 小時者使用於下述之實施例、比較例。

[製造例 2]

在上述製造例 1 中，除將試驗化合物之摻含量從 0.3 質量份變更成 3 質量份以外，其餘係與製造例 1 同樣地製

造而得到塑粒 B。

[實施例 1-1、比較例 1-1~4]

對於聚對苯二甲酸乙二酯(帝人化成股份公司製 TR-8550)，摻合於製造例 1 所得到之塑粒 A、或於製造例 2 所得到之塑粒 B。塑粒係相對於聚對苯二甲酸乙二酯及塑粒 A 或 B 之合計 100 質量份，摻合成塑粒 A 或 B 為 6.67 質量份。混合已摻合塑粒之聚對苯二甲酸乙二酯，以雙軸押出機(裝置：股份公司日本製鋼所製 TEX28V，缸筒溫度：270℃，螺桿速度：200rpm)造粒而得到塑粒。但，在下述比較例 1-1 及比較例 1-2 中係不添加塑粒 A 及塑粒 B 而以雙軸押出機造粒而得到塑粒。

有關所得到之塑粒，以射出成形機(股份公司東芝製，射出成形機 EC100)使 90mm×90mm×1mm 之薄片成形(成形條件：射出溫度 280℃、射出時間 15 秒、模具溫度 15℃、在模具之冷卻時間 20 秒)。

對於所得到之薄片，以雙軸延伸裝置(股份公司東洋精機製作所製 EX-10B)，設定溫度：97℃、延伸速度：縱橫均為 2.5mm/分之條件確認雙軸延伸裝置以設定溫度為安定狀態，設置薄片而靜置 2.5 分鐘後，朝縱橫延伸 4 倍。對於所得到之延伸薄片，以下述的方法測定。有關此等之結果分別表示於下述表 1 中。

又，在下述實施例 1-2 及比較例 1-2 所實施之退火處理係對於所得到之延伸薄片，使被加熱至 180℃之平板狀

的加熱器從延伸薄片的上面設置成 10mm 之高度及從底面設置成 20mm 之高度，靜置 1 分鐘者。

(1)黃色度(Y.I.)

依據 JIS K7105，以分光測色計(SC-P：Suga 試驗機股份公司製)，測定試驗片之黃色度(Y.I.)。

(2)透明性

依據 JIS K7361、-K7136、ISO-13468、-14782，霧度計(Haze guard II：股份公司東洋精機製作所製)測定霧定[%]及透明度[%]。

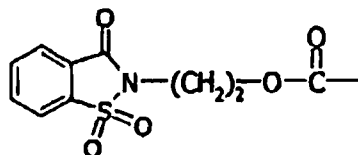
(3)抗拉試驗

依據 JIS K7127-1999、ISO527-3，以抗拉試驗機(Strograph APII：股份公司東洋精機製作所製)進行抗拉試驗，測定降伏點強度[MPa]及抗拉彈性率[GPa]。

[表1]

		實施例 1-1	實施例 1-2	比較例 1-1	比較例 1-2	比較例 1-3	比較例 1-4
塑粒		A	A	無	無	A	B
含量 ¹⁾		0.02	0.02	0	0	0.02	0.2
試驗化合物		a	a	—	—	b	c
退火處理 ²⁾ 之有無		無	有	無	有	無	無
評估結果	霧度[%]	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3
	透明度[%]	100	99.9	100	100	100	100
	YI	1.2	1.6	1.4	1.3	1.3	4.5
	降伏點強度[MPa]	126	123	116	135	120	118
	抗拉彈性率[GPa]	4.6	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4

1)含量：相對於聚對苯二甲酸乙二酯與從末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯除去下述之基的殘留部分之合計 100 質量份之下述之基的含量



2)退火處理：180℃ 1分鐘

試驗化合物 a：1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物鈉鹽

b：褐媒酸鈉鹽(Clariant 公司製品名：Licomont NaV 101)

c：羧酸鈉鹽

從上述實施例 1-1 及 1-2，若對於試驗片實施退火處理，可確認出透明性降低，在透明用途之利用受限制。

從實施例 1-1 可確認出本發明之成形體係相對於比較例 1-1 之非摻合結晶核劑，透明性良好且著色少，物性亦

被大幅地改善。

[參考例]聚對苯二甲酸乙二酯之末端修飾(聚合物粉末化)之確認試驗

預先對於聚對苯二甲酸乙二酯 100 質量份，混合 1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物鈉鹽 1 質量份，以雙軸押出機(裝置：股份公司日本製鋼所製 TEX28V，缸筒溫度：270℃、螺桿速度 200rpm)造粒而使所得到之塑粒 10g，以乾冰冷凍而粉碎，以 95%乙醇水溶液 100ml 迴流 24 小時，使塑粒所含有之添加劑成分萃取至乙醇水溶液，以離子色層分析(DIONEX 公司製 DX 320)定量，但 1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物鈉鹽完全未被檢測出。

分析條件係以下述之條件進行。

管柱：Ionpac AS19、溶離液：氫氧化鉀、抑制器：ASRS 4mm、電流 150mA、溫度 35℃。

藉 X 線光電子分光(股份公司島津 KRATOS 製 AXIS-ULTRA、測定條件：X 線源：Mg 15kV，15mA)，以 X 線光電子分光光譜確認出下述之塑粒或化合物之氮的 1s 軌道之能量狀態。圖 1 係未摻合核劑之 PET，圖 2 係摻合 1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物鈉鹽 1%之 PET、圖 3 係摻合 1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物鈉鹽 3%之 PET，圖 4 係摻合 1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物鈉鹽 5%之 PET，圖 5 係 1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物鈉鹽，圖 6 係表示 N-乙醇-1,2-苯並異噻唑-

3(2H)-酮 1,1-二氧化物之 X 線光電子分光光譜。

從圖 1，未具有氮之聚對苯二甲酸乙二酯(PET)係未具有譜峯。圖 5 係 1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物鈉鹽之 X 線光電子分光光譜，但從圖 2~4 相較於聚對苯二甲酸乙二酯摻合 1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物鈉鹽時之 X 線光電子分光光譜，可確認出譜峯之位置偏移。

從圖 6 相較於 N-乙醇-1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物之化合物的 X 線光電子分光光譜，圖 6 係譜峯位置與圖 2~圖 4 一致，圖 2~圖 4 之 X 線光電子分光光譜係可得到表示 1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物鈉鹽於聚酯樹脂中粉末化之結果。

[實施例 2-1~3-1、比較例 2-1~3-3]

相對於聚對苯二甲酸丁二酯(Wintec 股份公司製商品名：DURANEX 2002)100 質量份，添加混合下述表 2 記載之添加劑，以 150℃乾燥 4 小時，藉雙軸押出機(TEX28V；股份公司日本製鋼所製)，以 260℃之缸筒溫度及 200 rpm 的螺桿速度熔融混練，得到塑粒。所得到之塑粒以 50℃之 Geer 式烘箱乾燥半日後，使用射出成形機(EC100；股份公司東芝製)，使於 JIS K7139-2007、ISO-3167-2002 所規定之 A 型試驗片(厚 4mm)成形(成形條件：射出溫度 250℃、模具溫度 50℃)。

使用所得到之 A 型試驗片，實施以下所示之評估。

(光澤度)

依據 JIS K7105-1981，測定 A 型試驗之兩端的摘取部分之光澤度(60°)。

(衝擊試驗)

依據 JIS K7111-1-2006、ISO179-1-2000，切取 A 型試驗片之兩端的摘取部分，作為長 80mm、寬 10mm、厚 4mm 之試驗片，使用沙丕(Charpy)衝擊試驗機(DG-CB；股份公司東洋精機製作所製)，進行沙丕老化性衝擊試驗，測定衝擊強度。有關此等之結果，表示於下述表 2 及表 3 中。

(微分掃描熱量測定：DSC)

依據 JIS K7121-1987，使所得之塑粒以微分掃描熱量測定機(Diamond: Perkin Elmer 公司製)，在氮氣環境下，從 5℃ 以 10℃ /分之速度昇溫至 260℃，保持 10 分鐘後，以 -10℃ /分冷卻至 100℃ 所得到的 DSC 曲線，求出結晶化譜峯溫度(結晶化溫度)及譜峯面積(ΔH_c ：結晶化熵(entropy))。有關此等之結果，分別表示於下述表 2 及表 3 中。

又， ΔH_c 係充分影響成形品之成形性的因子， ΔH_c 愈大，愈可得到良好成形性。

(荷重變形溫度：HDT)

依據 JIS K7191-2-2007、ISO75-2-2004，切取 A 型試驗片之兩端的摘取部分，製作長 80mm、寬 10mm、厚 4mm 之試驗片，使用 HDT 試驗裝置(股份公司東洋精機製作所製 Heat Deformation Tester 3M-2)，以平面向下荷重 1.80MPa 之條件測定。有關此等之結果，分別表示於下述表 2 及表 3 中。

(彎曲試驗)

依據 JIS K7171-1994、ISO178-1993，切取 A 型試驗片之兩端的摘取部分，製作長 80mm、寬 10mm、厚 4mm 之試驗片，使用彎曲試驗機(股份公司島津製作所製)而測定彎曲強度。有關此等之結果，分別表示於下述表 2 及表 3 中。

[表2]

		實施例 2-1	比較例 2-1	比較例 2-2	比較例 2-3
摻合	PBT ^{※1}	100	100	100	100
	化合物No.1 ^{※2}	0.3	—	—	—
	N-1 ^{※3}	—	—	0.3	—
	N-2 ^{※4}	—	—	—	0.3
評估結果	光澤度 Gloss60°	103	102	103	101
	衝擊強度[MPa]	64.2	59.9	60.1	60.2
	結晶化溫度[°C]	203.8	202.4	204.0	202.9
	ΔHc[J/g]	38.3	35.3	36.6	35.4
	HDT[°C]	57.8	53.3	53.8	53.9
	彎曲強度[MPa]	89.8	86.2	85.2	85.4

※1：聚對苯二甲酸丁二酯(Wintec股份公司製 Duranex 2002)

※2：1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮1,1-二氧化物鈉鹽

※3：Clariant公司製Licomont NaV 101(主成分係褐煤酸鈣鹽)

※4：亞甲基雙(2,4-二第三丁基苯基)磷酸酯鈉鹽

[表3]

		實施例 3-1	比較例 3-1	比較例 3-2	比較例 3-3
摻合	PBT ^{※1}	100	100	100	100
	化合物No.1 ^{※2}	0.3	—	—	—
	N-1 ^{※3}	—	—	0.3	—
	N-2 ^{※4}	—	—	—	0.3
	可塑劑 ^{※5}	3	3	3	3
評估結果	光澤度 Gloss60°	104	100	103	98
	衝擊強度[MPa]	59.4	56.2	56.5	55.8
	結晶化溫度[°C]	203.3	201.8	203.6	202.0
	ΔHc[J/g]	39.4	37.2	37.7	37.5
	HDT[°C]	57.7	53.8	54.5	55.7
	彎曲強度[MPa]	65.9	65.9	64.5	56.4

※5：聚醚酯系可塑劑(股份公司ADEKA製
商品名：Adeka Cizer -RS- 735)

從上述表 2 之比較例 2-2、2-3，可確認出已摻合習知之結晶核劑的聚酯樹脂組成物係相較於比較例 2-1 之非摻合結晶核劑的聚酯樹脂組成物，雖可得到些許之物性改良效果，但缺乏對於 ΔH_c 之改善效果，然而，從實施例 2-1 可確認出本發明之聚酯樹脂組成物係可改善 ΔH_c ，成形性優異。又，亦可確認出改善荷重彎曲變形溫度(HDT)，可提高成形品之可使用的溫度範圍。

進一步，從實施例 3-1 可確認出若併用可塑劑， ΔH_c 係進一步提高，可得到良好的成形性。

【圖式簡單說明】

圖 1 係未摻合核劑之聚對苯二甲酸乙二酯(PET)的 X 線光電子分光光譜。

圖 2 係摻合 1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物鈉鹽 1%PET 的 X 線光電子分光光譜。

圖 3 係摻合 1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物鈉鹽 3%PET 的 X 線光電子分光光譜。

圖 4 係摻合 1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物鈉鹽 5%PET 的 X 線光電子分光光譜。

圖 5 係 1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物鈉鹽的 X 線光電子分光光譜。

圖 6 係 N-乙基醇-1,2-苯並異噻唑-3(2H)-酮 1,1-二氧化物的 X 線光電子分光光譜。

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100144402

※申請日：100 年 12 月 02 日

※IPC 分類：

C08G 63/91 (2006.01)

C08L 67/02 (2006.01)

C08J 5/18 (2006.01)

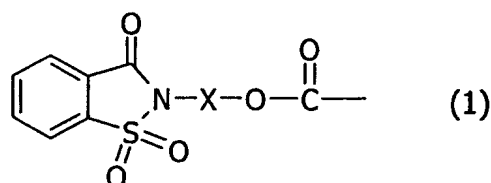
一、發明名稱：(中文／英文)

聚酯樹脂組成物及其成形體

二、中文發明摘要：

本發明係提供一種可改善物性之聚酯樹脂組成物及其成形體。

本發明之聚酯樹脂組成物，其特徵係含有(A)聚酯樹脂、與(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯或(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯之聚酯樹脂組成物，前述(B1)或(B2)為以下述通式(1)所示之基、或以下述通式(1)所示之基及以羧酸金屬鹽修飾末端之聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯；



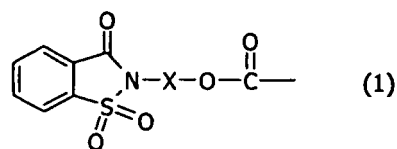
(式中，X係表示直接鍵結或碳原子數1~12之伸烷基)。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種聚酯樹脂組成物，其特徵係含有(A)聚酯樹脂、與(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯之聚酯樹脂組成物，

前述(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯為以下述通式(1)所示之基、或以下述通式(1)所示之基及以羧酸金屬鹽修飾末端之聚對苯二甲酸乙二酯；

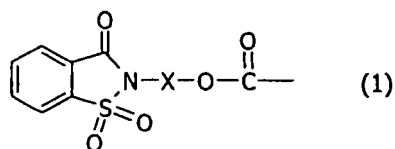


(式中，X係表示直接鍵結或碳原子數1~12之伸烷基)。

2. 如申請專利範圍第1項之聚酯樹脂組成物，其中相對於前述(A)聚酯樹脂、與從前述(B1)末端修飾聚對苯二甲酸乙二酯除去前述以通式(1)所示之基的殘部之合計100質量份，前述以通式(1)所示之基的含量為0.001~1質量份。

3. 一種聚酯樹脂組成物，其特徵係含有(A)聚酯樹脂、與(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯之聚酯樹脂組成物，

前述(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯為以下述通式(1)所示之基、或以下述通式(1)所示之基及以羧酸金屬鹽修飾末端之聚對苯二甲酸丁二酯；



(式中，X 係表示直接鍵結或碳原子數 1～12 之伸烷基)。

4.如申請專利範圍第 3 項之聚酯樹脂組成物，其中相對於前述(A)聚酯樹脂、與從前述(B2)末端修飾聚對苯二甲酸丁二酯除去前述以通式(1)所示之基的殘部之合計 100 質量份，前述以通式(1)所示之基的含量為 0.001～5 質量份。

5.如申請專利範圍第 1 或 3 項之聚酯樹脂組成物，其中前述(A)聚酯樹脂為由聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸丙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸丁二酯所構成之群中選出的 1 種以上之聚酯樹脂。

6.如申請專利範圍第 1 或 3 項之聚酯樹脂組成物，其中前述羧酸金屬鹽為羧酸鈉鹽。

7.一種成形體，其特徵係使如申請專利範圍第 1～6 項中任一項之聚酯樹脂組成物成形而得。

8.一種薄片，其特徵係使如申請專利範圍第 1 或 2 項之聚酯樹脂組成物薄片成形而成之薄片，且未被退火處理。

圖 1

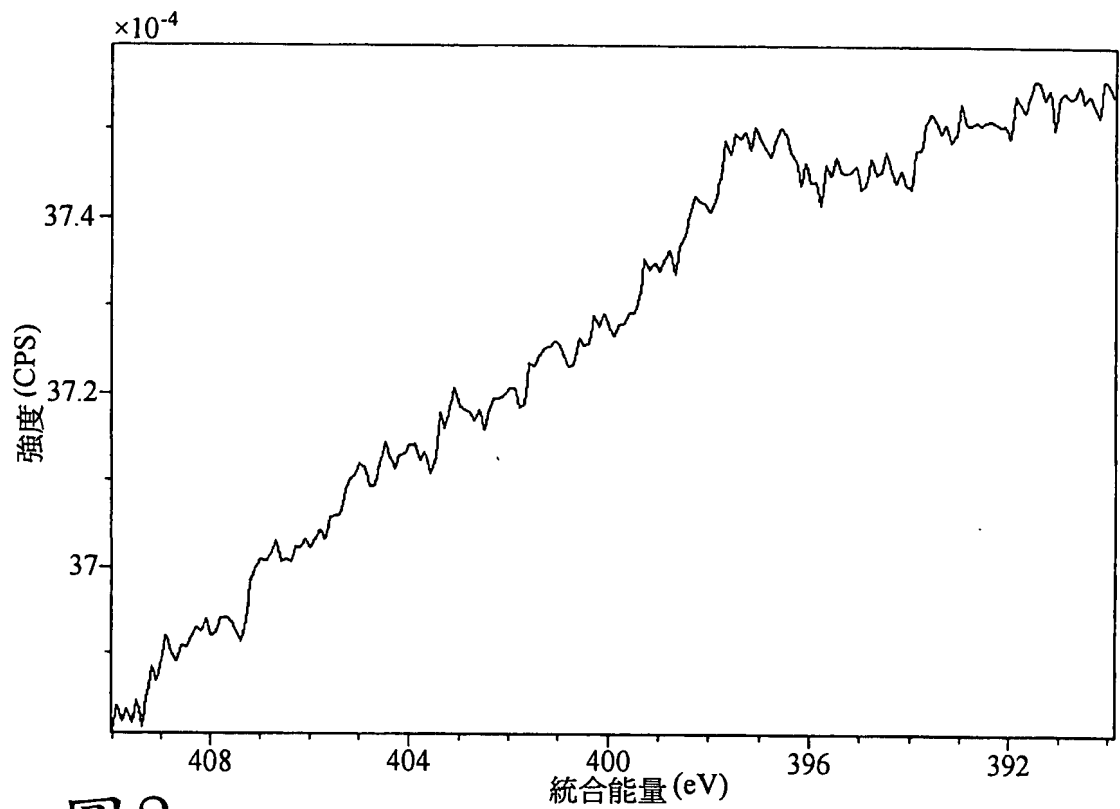


圖 2

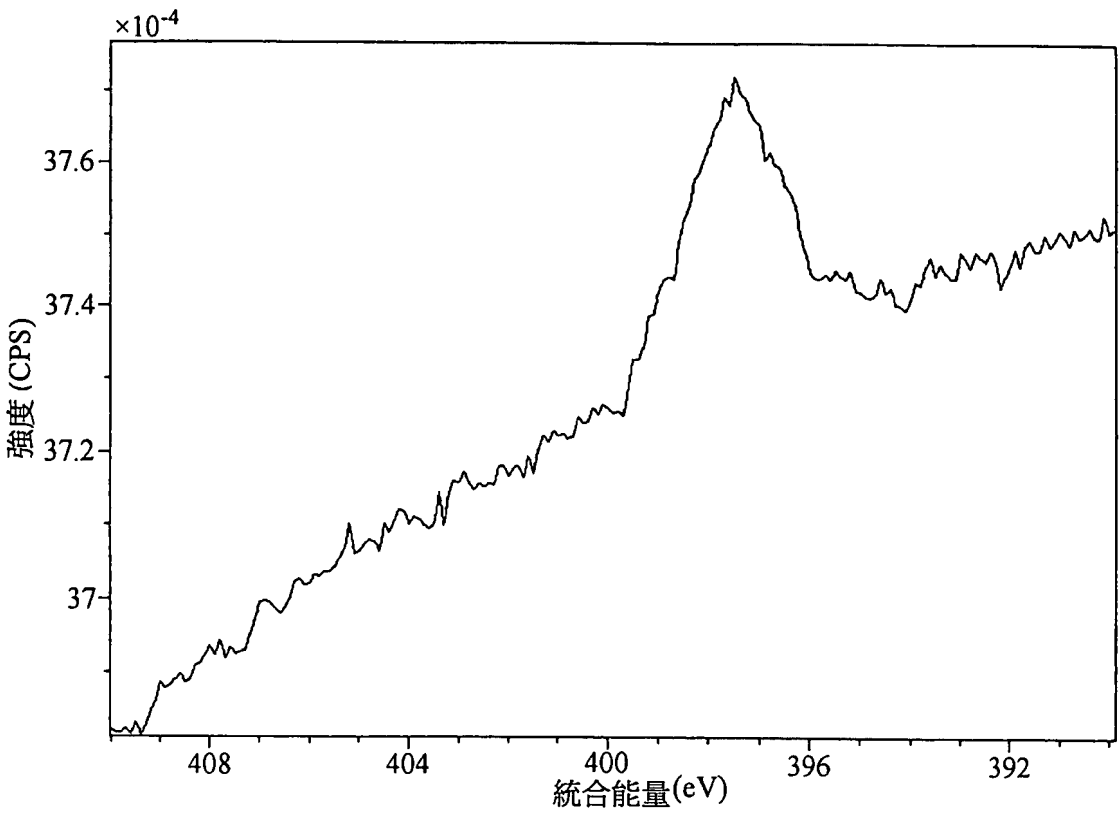


圖3

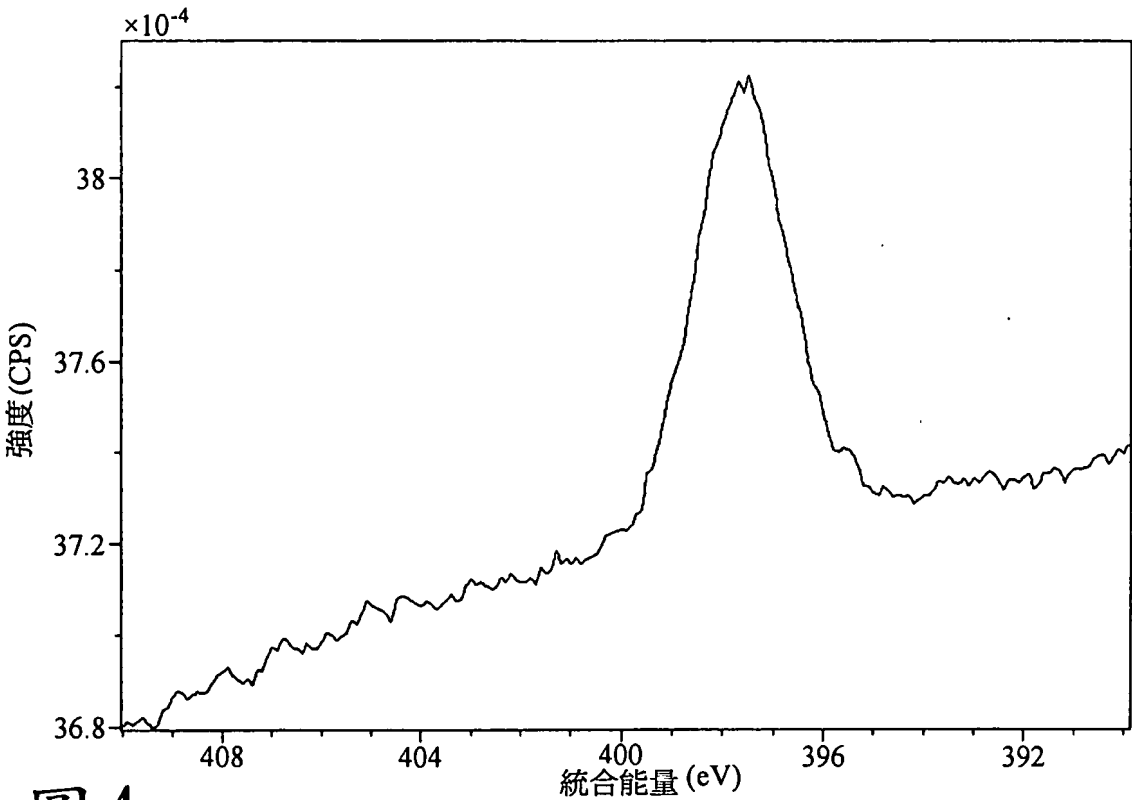


圖4

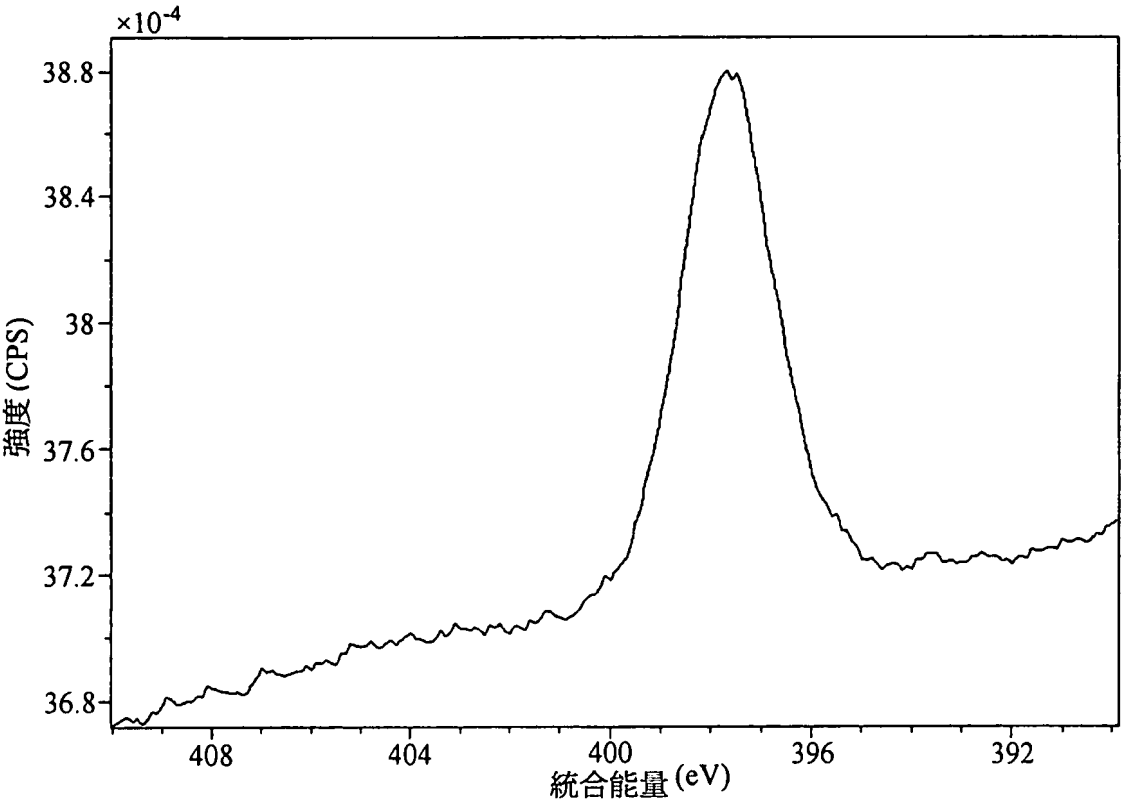


圖5

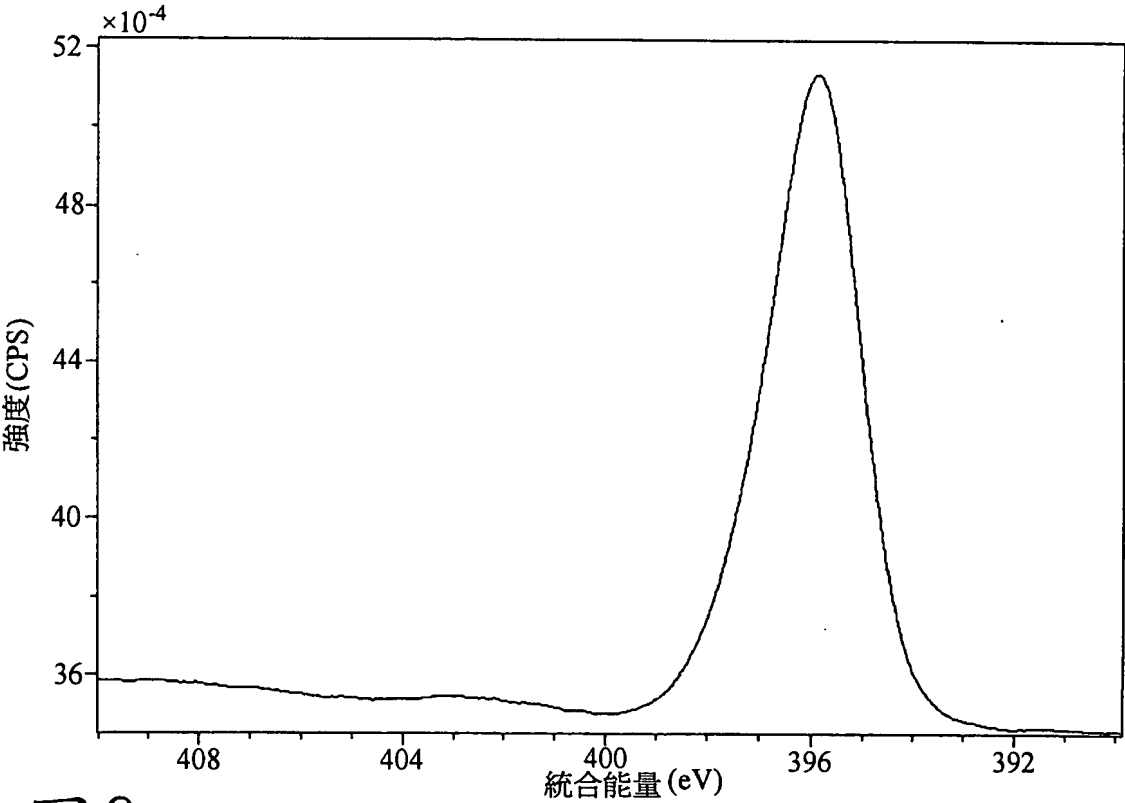
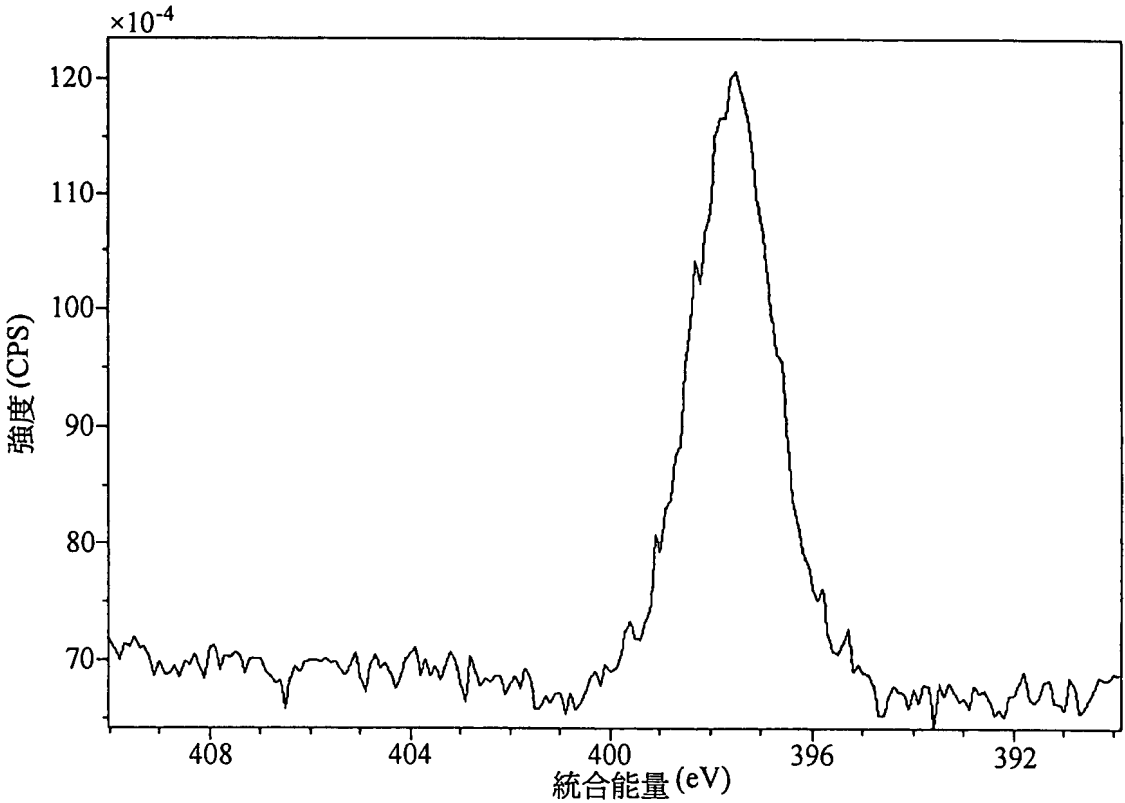


圖6



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