

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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 1998年 1月 29日 10-30391 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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

技術領域

本發明係有關具有優越的平滑性、耐摩耗性、集束性、抗靜電性，在捲取步驟、拉伸步驟、來自捲絲管或紗筒之解舒性，假撚加工性、編織性等之由抽絲至後加工為止之製程通過性、再者捲絲管或紗筒之捲取形式極良好，結果用作編織物具有彈性回復性、柔軟的觸感，均質性的良好品位之適合衣料用途的聚對苯二甲酸三亞甲酯纖維（polytrimethylene terephthalate）纖維。

背景技術

使對苯二甲酸或對苯二甲酸二甲酯所代表的對苯二甲酸之低級醇酯，與三亞甲二醇（1，3-丙二醇）經縮聚合而得的聚對苯二甲酸三亞甲酯（以下簡稱為P T T），係兼具有與聚醯胺類似之優越的彈性回復性、低彈性模數（柔軟的觸感）、易染性之性質，與聚對苯二甲酸乙二酯（以下簡稱為P E T）類似之耐光性、熱固定性、尺度安定性、低吸水性之性質之劃時代的聚合物。P T T係發揮前述的特徵，被應用於衣料，B C F地毯、刷子、網球拍腸線等製品上（日本特開平9-3724號公報、特開平8-173244號公報、特開平5-262862號公報）。

至於能發揮P T T纖維之上述特性至最大限之纖維形態，有假撚加工絲。P T T纖維之假撚加工後，與公知的既有合成纖維，例如P E T纖維等的聚酯纖維比較，係富

五、發明說明(2)

有彈性回復性、柔軟性，用作伸縮材料用原絲係極優越者所致（日本特開平9-78373號公報）。

將PET纖維所代表的聚酯纖維抽絲，假撚加工時，則必須於纖維表面上賦與精煉劑（finishing agent）若暫時不附著精煉劑於纖維表面上而進行抽絲或假撚加工，則摩擦或靜電增加而常發生毛球或斷絲，以致未能工業規模生產。對假撚加工PET纖維之情形，使以聚環氧乙烷及聚環氧丙烷經予共聚合的聚醚（以下單之簡稱為聚醚）為精煉劑中的含量含有70重量%以上之精煉劑附著於纖維表面上為通常進行的（例如日本特開平63-57548號公報）。至於此理由，PET纖維之於假撚加工的熱固定步驟，需要200℃以上之加熱，故為抑制由於熱劣化引起的加熱器污染，摩擦係數可增大，惟以耐熱性優越的聚醚為主體之精煉劑的使用即成為必要所致。

針對此點，關於PTT纖維之假撚用精煉劑，至目前為止並未提此任何最適組成之申請案。此理由，乃因至最近為止仍未能價廉的獲得PTT原料之三亞甲二醇之方法之故，關於工業規模的製造PTT纖維之研究仍未充分進行所致。

若考慮PTT纖維之假撚用精煉劑之情形，PTT纖維係與PET纖維在化學構造上類似，說不定可想像PET纖維之假撚用精煉劑可保持原狀的使用於PTT纖維。然而，若依本發明人等之檢討，PTT纖維及PET纖維所代表的PTT纖維以外的聚酯纖維，係以①纖維之物性

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (3)

，尤其，P T T 纖維在摩擦係數或摩擦性方面需大，②於假撚步驟之熱固定步驟的最適溫度條件大不相同、P T T 纖維需為不調低熱固定溫度不可之二種理由，得知需有適於P T T 纖維之精煉劑設計。

首先就P T T 纖維在摩擦係數或摩擦性方面需大予以說明。

P T T 纖維因係分子呈Z型而非常屈曲的，故若如彈性絲般伸長時，則顯示出容易收縮成原來的長度之特性。由於此種彈性特性，抽絲或加工階段之施加拉力的狀態下，若輓輪、導絲架、熱板或引線 (p i n)、或單絲相互間接觸，則接觸面積擴大，因此摩擦係數會增大。在此種狀態，若繼續拉伸，則會容易起毛球。再者，P T T 纖維若以纖維相互間，或以P T T 纖維以外的其他材料強烈摩擦纖維側面時，亦可得知絲會容易起毛球。或許由於此種摩耗容易性亦係Z型之屈曲狀的構造所致者，若採用此種Z型構造時，則相鄰分子間之分子間力會變低，故分子量方向上作用的凝集力會降低，其結果可推測成摩耗特性會變低。相對於此，其他的聚酯纖維，例如P E T 纖維或聚對苯二甲酸丁二酯纖維等，由於分子鏈係約略呈僅僅伸長的狀態，故幾乎不顯示彈性特性。又，分子間凝集力亦有變高的傾向。因此，幾乎不生成P T T 纖維所被發現的摩擦特及摩耗性之問題。設若將P T T 纖維之假撚用精煉劑適用於P T T 纖維時，則精煉劑之主成分的聚醚因降低摩擦係數之效果較少，故常引起毛球或斷絲，而無法使用於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(4)

工業上。

其次，P T T 纖維對 P E T 纖維須予調低假撚步驟之熱固定步驟的最適溫度一事予以說明。

如前所述般，P E T 纖維之假撚加工時的熱固定溫度雖然超過 200℃，但經本發明人等之檢討，發現 P T T 纖維實質上並不能在 190℃ 以上的溫度熱固定。此為若對 P T T 纖維賦與超過 190℃ 之溫度時，則強度及伸度會大大降低，容易引起纖維之切斷所致。因此，於 P T T 纖維之假撚加工的熱固定溫度即為通常 140 ~ 190℃。即使為如此低的熱固定溫度，P T T 纖維之玻璃轉移溫度較 P E T 纖維低，故接受足夠的熱固定一事即成為可能。因此，作為 P T T 纖維之假撚用加工劑，並無確保超過 200℃ 之耐熱性的必要，故可知並無必要刻意使用可使纖維表面之摩擦係數降低的效果低之以聚醚成分為主成分之加工劑。

如上述般，至目前為止對適於 P T T 纖維之假撚用、再者編織用加工劑幾乎未曾檢討，而現狀更遑論與慮及 P T T 纖維之特有的摩擦摩耗特性或假撚溫度條件之精煉劑設計的必要或其解決方法有關的所有暗示。

因此，於 P T T 纖維之工業規模的製造上，具有可消除上述的特異纖維之性質的問題之性能的精煉劑設計乃為不可久缺的。

於日本特開平 4 - 24284 號公報及特開平 4 - 194077 號公報，提出含有液狀的芳香族酯之 P E T 用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(5)

加工劑。然而，即使將此精煉劑適用 P T T 纖維，動摩擦係數亦不變低，可抑制毛球之發生。

另一方面，關於 P T T 纖維之精煉劑，雖然並不以衣料用纖維為對象，惟於採用 P T T 之釣線上已公開著塗布矽氧系成分或鐵氟龍（Teflon，四氟乙烯）系成分之表面處理精煉劑的技術（日本特開平 9 - 2 6 2 0 4 6 號公報）。然而於衣料用 P T T 纖維若使用以矽氧系成分或鐵氟龍系成分為主體的精煉劑時，則在纖維之精煉步驟精煉劑變成較難脫落。加工亦有抗靜電性降低的缺點存在。因此，採用此種精煉劑之纖維的布帛，僅可得光滑感之觸感低劣的製品。

如前述般，於已知技術內，對 P T T 纖維，尤指衣料用之 P T T 纖維之抽絲，加工方面特有的摩擦、摩耗之問題的解決上並未暗示有不可欠缺的精煉劑之設計者。

本發明之目的，係提供具有能消除 P T T 纖維特有的高摩擦係數、纖維之側面之摩擦容易引起的抽絲、加工之步驟之通過性的問題之精煉劑已附著的平滑性、耐摩耗、集束性、抗靜電性之 P T T 纖維。

本發明之較具體的目的，係提供可提高捲取步驟、拉伸步驟、來自捲絲管或紗筒之解舒性、假撚加工性、編織性等之由抽絲至後加工之製程通過性，可得用作編織物之彈性回復性，柔軟觸感、均質性等良好的品位之編織物的已附著經改良的精煉劑之 P T T 纖維。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(6)

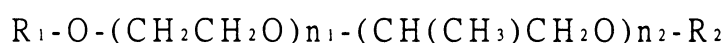
發明之揭示

本發明之目的，係於90重量%以上為由聚對苯二甲酸三亞甲酯構成的複折射率在0.025以上之聚酯纖維內以特定量附著有以特定比例組合以(1)分子量300~800之脂肪族酯及/或於30℃之雷德伍德黏度在40~500秒的礦物油、(2)具有特定的構造之聚醚、(3)非離子性界面活性劑及(4)離子性界面活性劑為組成成分而組成的精煉劑而成之聚酯纖維而達成的。

亦即，本發明係由90重量%以上為聚對苯二甲酸三亞甲酯所構成，以複折射率為0.025以上之聚酯纖維、該纖維之表面上附著有精煉劑0.2~3重量%，該精煉劑之構成成分係含有化合物(1)~(4)為必須成分，且精煉劑全量中的化合物(1)~(4)之含有量總量係80~100重量%為特徵之聚酯纖維。

(1)對精煉劑全量之含有量為30~80重量%，分子量300~800之脂肪族酯及/或於30℃之雷德伍德黏度為40~500秒之礦物油

(2)對精煉劑全量之含有量為2~6重量%，以以下的構造式表示之由環氧乙烷單位與環氧丙烷單位經予無規共聚合或嵌段共聚合的聚醚。



(式內， R_1 ， R_2 為氫原子，碳數1~50為止的有機基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(7)

， n_1 及 n_2 為 $1 \sim 1000$ 。)

(3) 由於碳數 $1 \sim 30$ 之醇上加成有環氧乙烷或環氧丙烷之化合物，於碳數 $5 \sim 30$ 之羧酸、胺或醯胺上加成環氧乙烷或環氧丙烷的化合物選擇的至少一種，該氧化物全量之加成莫耳數為 $1 \sim 100$ ，對精煉劑全量之含有量為 $5 \sim 40$ 重量%之非離子性界面活性劑。

(4) 對精煉劑全量之含有量為 $2 \sim 20$ 重量%之離子性界面活性劑。

本發明之聚酯纖維，係藉由附著前述特定的精煉劑，使纖維-纖維動摩擦係數為 $0.3 \sim 0.45$ ，纖維-金屬摩擦係數 $0.17 \sim 0.3$ 之摩擦特性、抽絲性、加工性優越並經改良好的聚酯纖維。

纖維-纖維動摩擦係數，亦為表示由於纖維相互間之摩擦引起的毛球之發生容易度的參數。另一方面，纖維-金屬動摩擦係數係由於纖維與輥筒或熱板等的金屬部分間之摩擦引起的毛球之發生容易度的參數。

纖維-纖維動摩擦係數若較 0.3 小時，則纖維會過於滑動，反而使抽絲，拉伸性降低。另一方面，若超過 0.45 ，則纖維相互間之摩擦會變成過高，纖維上變成發生毛球。另一方面，纖維-金屬動摩擦係數若亦較 0.17 為小時，則纖維會在輥筒等之面上過於滑動，反而使抽絲、拉伸性降低。此係數超過 0.3 時，則摩擦變成過高，變成容易發生毛球。

另一方面，纖維-纖維靜摩擦係數，係表示紆管（

訂

線

五、發明說明(8)

firm) 或紗筒之捲取形式之好惡的參數。纖維—纖維靜摩擦係數在 0.27 ~ 0.4 之領域內所形成纖維在形狀及解舒性優越的紆管、紗筒。

在本發明之聚酯纖維，係前述特定的精煉劑被賦與至表示複折射率 0.025 以上之纖維上。複折射率為 0.025 以上之 P T T 纖維，係使纖維表面分子牢固的定向著，故精煉劑不過度的滲入纖維中使精煉劑牢固的被覆著纖維表面，使精煉劑之所具有的性能可易顯現至最大限。

加上，複折射率經如此特定的纖維，因纖維中之 P T T 纖維分子適度的定向，故表示著優越的彈性回復性、所得的布匹亦顯示優越的彈性回復性。P T T 以外的聚酯纖維、例如即使在 P E T 纖維暫以複折射率在 0.025 以上，亦不致展現此種優越的彈性回復性。複折射率未滿 0.025 時，由於分子之定向不足之故，分子變成容易移動，故除彈性回復性較低外，以保管運送中的少許溫度變化或負載會使纖維容易變質，又使附著的精煉劑過度的滲入纖維內，故若纖維長期保存時，則會損及精煉劑之特性。

複折射率在 0.05 以上，宜為 0.05 ~ 0.1 之纖維因 P T T 纖維之定向充分進行，故於編編步驟，不伴隨拉伸之假撚步驟、染色步驟等不致有其摩擦特性降低的情事。

本發明之聚酯纖維，為其複折射率在 0.025 ~

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(10)

本發明之聚酯纖維之複折射率，係在 0.025 以上。在此複折射率之範圍內，纖維中的 PTT 分子會適度的定向，故纖維顯示出優越的彈性回復性。因此所得的布匹亦顯示出優越的彈性回復性。PTT 以外的聚酯纖維，例如在 PET 纖維方面設若複折射率作成 0.025 以上時不會展現出此種優越的彈性回復性。

又，對複折射率在 0.025 上的 PTT 纖維賦與本發明之精煉劑時，則因纖維表面分子牢固的定向基，故精煉劑不過度的滲入纖維中使精煉劑牢固的被覆蓋纖維表面，使精煉劑之所具有的性能可予顯現至最大限。對複折射率未滿 0.025，分子之定向不足之故，分子會變成容易移動。因此，除彈性回復性較低之水，以保管或運送中的少許溫度變化或負載會使纖維容易變質，又使附著的精煉劑過度的滲入纖維內，故若纖維長期保存時，則會損及精煉劑之特性。複折射率在 0.025 ~ 0.05 之纖維，尤其適於邊予拉伸邊予假撚加工用的纖維。具有此種複折射率之纖維，由於 PTT 纖維之定向充分進行，故於保管或運送等的通常處理之階段，纖維性能不變化，惟在拉伸假撚步驟，顯示出優越的拉伸性，假撚加工性、捲縮特性。又，複折射率在 0.05 以上，宜 0.05 ~ 0.1 之纖維在 PTT 纖維之定向上係予充分的進行，故經過編織步驟，不伴隨拉伸之假撚步驟，染色步驟等可加工成布匹。

本發明之聚酯纖維，係 90 重量% 以上為由 PTT 所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(11)

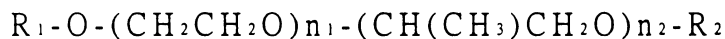
成，複折射率在 0.025 以上，隨著使下示的精煉劑附著於該纖維上，可將 PTT 所具的優越彈性回復性、柔軟的觸感之性能發揮至最大限，由抽絲至假撚加工為止之步驟通過性極其良好，結果作為編織物即成為可發揮彈性回復性、柔軟性、均質性等的良好品位。

於本發明精煉劑係指附著之纖維表面上的有機系之混合物。

本發明所用之精煉劑，係含有以化合物(1)~(4)為必須成分當作其構成成分，且精煉劑全量中的化合物(1)~(4)之含有量之總量為 80~100 重量%。

(1) 對精煉劑全量之含有量為 30~80 重量%、分子量 300~800 之脂肪族酯及/或於 30℃ 之雷德伍德黏度為 40~500 秒之礦物油

(2) 對精煉劑全量之含有量為 2~60 重量%，以以下的構造式表示之由環氧乙烷單位與環氧丙烷單位經予無規共聚合或嵌段共聚合的聚醚。



(式內， R_1 ， R_2 為氫原子，碳數 1~50 為止的有機基， n_1 及 n_2 為 1~1000)

(3) 由於碳數 1~30 之醇上加成有環氧乙烷或環氧丙烷之化合物，於碳數 5~30 之羧酸，胺或醯胺上加成有環氧乙烷或環氧丙烷的化合物選擇的至少一種，該氧

五、發明說明 (12)

化物全量之加成莫耳數為 1 ~ 100，對精煉劑全量之含有量為 5 ~ 40 重量% 之非離子性界面活性劑。

(4) 對精煉劑全量之含有量為 2 ~ 20 重量% 之離子性界面活性劑

(1) 化合物 (1)

精煉劑之第一必須構成成分之化合物 (1)，係分子量 300 ~ 800 之脂肪族酯及 / 或於 30 °C 之雷德伍德黏度為 40 ~ 500 秒之礦物油。

此等脂肪族酯及 / 或礦物油，係使 P T T 纖維之平滑性提高，使其摩擦係數降低而用的必要成分。至於脂肪族酯，可舉出有，各種合成品及天然油脂。尤其在提高平滑性方面以使用具有直線構造之合成品之脂肪族酯為宜。

至於合成品之脂肪族酯，可舉出有單酯、二酯、三酯、四酯、五酯、六酯等。由平滑性之觀點，以使用單酯、二酯、三酯為宜。脂肪族酯之分子量未滿 300 之情形，油膜之強度變成過低，在導絲架或輥筒處容易自纖維表面脫離，會使纖維之平滑性降低，又蒸汽壓過低有在製程中飛濺使作業環境低劣的問題，脂肪族酯之分子量若超過 800 時，則精煉劑之黏性變成過高，致平滑性及上漿性會降低並不適合。- 300 ~ 500 之分子量之脂肪族聚酯尤其顯示出優越的平滑性，故為最宜的脂肪族酯。至於較宜的合成品之具體例，可舉出有：硬脂酸異辛酯、硬脂酸辛酯、棕櫚酸辛酯、棕櫚酸異辛酯、硬脂酸 2-乙己酯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(15)

降而有捲取形式會變差的傾向。較宜為 1 5 0 0 ~ 1 5 0 0 0 。化合物 (2) 之精煉劑中的含量係有 2 ~ 6 0 重量 % 之必要。未滿 2 重量 % 時，耐摩耗性之提高效果較小，若超過 6 0 重量 % 時，則纖維 ~ 纖維靜摩擦係數會變成過低，捲取形式變差。供假撚加工用時以 3 ~ 6 0 重量 % 為宜，以 5 ~ 4 0 重量 % 為尤宜。供編織用時以 5 ~ 3 0 重量 % 為宜。

〔 3 〕 化合物 (3)

精煉劑，第三必須構成成分，係數 1 ~ 3 0 之醇上加成以環氧乙烷或環氧丙烷而成的化合物，於碳數 1 ~ 3 0 之羧酸，胺或醯胺上加成以環氧乙烷或 / 及環氧丙烷而成的化合物選出的至少一種，該氧化物全量之加成莫耳數為 1 ~ 1 0 0 ，對精煉劑全量之含有量為 5 ~ 4 0 重量 % 之非離子性界面活性劑。

此非離子性界面活性劑係為賦與可適當的乳化精煉劑之各成分而用的乳化性、纖維之集束性、精煉劑之附著性，耐摩耗性所需要的成分。此非離子性界面活性劑，可為分子構造上呈線狀亦可為枝鏈狀，具有多數的官能基亦可。又，氫原子之一部分或全部為酯基、羥基、醯胺基、羧基、鹵原子、磺酸基等之具有雜原子的基或元素所取代亦可。

醇、羧酸、胺、醯胺之碳數為 1 ~ 3 0 ，宜為由乳化性、集束性之觀點係 5 ~ 3 0 ，以 8 ~ 1 8 為更宜。至於

五、發明說明(16)

環氧乙烷、環氧丙烷之加成莫耳數為 1 ~ 100，宜為平滑性之高度以 3 ~ 15 較佳。環氧乙烷單位及環氧丙烷單位若存的情形，不論無規共聚合，抑或嵌段共聚合任一者均可。

至於非離子性界面活性劑之具體例，可舉出有：聚環氧乙烷脂酸基醚、聚環氧乙烷硬脂酸基油烯基醚、聚環氧乙烷油烯基醚、聚環氧乙烷十六基醚、聚環氧乙烷月桂基醚、環氧丙烷／環氧乙烷經共聚合的單丁醚、聚環氧乙烷雙酚 A 二月桂酸酯、聚環氧乙烷雙酚 A 月桂酸酯、聚環氧乙烷雙酚 A 二硬脂酸酯、聚環氧乙烷雙酚 A 硬脂酸酯、聚環氧乙烷雙酚 A 硬脂酸酯、聚環氧乙烷雙酚 A 二油酸酯、聚環氧乙烷雙酚 A 油酸酯、聚環氧乙烷硬脂基胺、聚環氧乙烷月桂基胺、聚環氧乙烷油基胺、聚環氧乙烷油酸醯胺、聚環氧乙烷月桂酸醯胺、聚環氧乙烷硬脂酸醯胺、聚環氧乙烷月桂酸乙醇胺、聚環氧乙烷油酸乙醇醯胺、聚環氧乙烷油酸二乙醇醯胺、二伸乙三胺油酸醯胺、聚環氧丙烷硬脂基醚、聚環氧丙烷雙酚 A 硬脂酸酯、聚伸丙硬脂基胺、聚伸丙油酸醯胺等。

此等的非離子性界面活性劑之在精煉劑中的含有量需為 5 ~ 40 重量%，由提高乳化性纖維之集束性、精煉劑之附著性、耐摩耗性之觀點係必要的。未滿 5 重量%時上述性能係不足的。另一方面，若超過 30 重量%時，則摩擦會變成過高，變成容易發生起毛球現象。宜為 5 ~ 30 重量%。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明（18）

滿 2 重量 % 時，除抗靜電性、耐摩擦性、乳化性、防銹性不足之外，纖維—纖維動摩擦係數或纖維—纖維靜摩擦係數變成過低，捲取形式變差。又，若超過 20 重量 % 時，摩擦變成過高，變成會容易起毛球。用於假撚加工時以 2 ~ 15 重量 % 為宜，用於編織時以 5 ~ 15 重量 % 為宜。

於包含上述的四種必須構成成分之精煉劑，以此等之必須構成成分之含量在精煉劑全量之 80 ~ 100 重量 % 之範圍為必要的。亦即，於本發明所用的精煉劑，在不妨礙本發明之目的之範圍，亦即未滿 20 重量 %，使本發明之必須構成成分以外的精煉劑成分存在亦可。至於該種精煉劑成分並未予特別限制，惟為使平滑性、精煉劑之向纖維上的擴展性提高，含有矽氧化合物、例如二甲基矽氧、二甲基矽氧之甲基之一部分介由烷基使加成環氧乙烷或 / 及環氧丙烷 3 ~ 100 莫耳程度的化合物、有碳數 5 ~ 18 之有機基的氧化胺等亦可，又為使抗靜電性提高，含有具羧酸金屬鹽單位之咪唑化合物作為本發明規定的化合物以外亦可。又，本發明規定以外的酯化合物，例如含有具醚基之酯等亦可。又，含有公知的防腐劑、防銹劑、抗氧化劑等亦可。至於含有量，宜為 10 重量 % 以下，更宜為 7 重量 % 以下。

由以上的構成成分而成的精煉劑在保持原狀下不予稀釋、或於水中使分散 5 ~ 60 重量 %，宜為 5 ~ 35 重量 %，作為乳液精煉劑而可使附著於纖維上。

至於精煉劑之於纖維上的附著量，以 0.2 ~ 3 重量

訂

線

五、發明說明 (19)

% 為必需的。未滿 0.2 重量 % 時，精煉劑之效果會變小。又，超過 3 重量 % 時，纖維在行走時的阻力變成過大，又精煉劑會附著於輓筒、熱板、導絲架等之上而成污染該等的情形。用於假撚加工絲之時，以 0.3 ~ 1.0 重量 % 為宜，尤宜為 0.3 ~ 0.6 重量 %，用於編織用途時，為 0.4 ~ 1.2 重量 %，以 0.5 ~ 1 重量 % 為尤宜。當然，精煉劑之部分亦可滲透入纖維內部。

將本發明所用的精煉劑賦與纖維時，熔融抽絲本發明之聚酯纖維時，若在抽出絲固化的時刻即可，不論任一時刻均可予賦與。通常，至捲取進行之前為止，以賦與至纖維上為宜。至於適用於精煉劑之賦與的抽絲方法，俟暫時捲取未拉伸絲後，以拉伸機拉伸的方法，以一階段進行抽絲及拉伸之方法，以 2000 ~ 4000 m/min 製得半拉伸絲之方法、以 5000 ~ 14000 m/min 之抽絲速度進行抽絲拉伸之高速抽絲之任一者均可，如上述般進行抽絲拉伸，藉由進行拉伸，使所得的纖維之伸長為 25 ~ 180 %，宜為 25 ~ 150 %，更宜為 35 ~ 130 %，可製成本發明之聚酯纖維之複折射率在 0.25 以上。

如以上而得的纖維，係滿足纖維 - 纖維動摩擦係數在 0.3 ~ 0.45，纖維 - 金屬動摩擦係數在 0.17 ~ 0.3 之兩者，成為抽絲性、加工性之良好的纖維。纖維 - 纖維動摩擦係數，係表示由於纖維間相互摩擦引起的毛球之容易發生度的參數。若 0.3 較小時則過於滑動，反

五、發明說明 (20)

之抽絲、拉伸性降低。若超過 0.45 時則摩擦變成過高，變成容易起毛球。宜為 0.3 ~ 0.42。纖維 - 金屬動摩擦係數，係表示由於纖維與輓筒或熱板等的金屬部分間之摩擦引起的毛球之容易發生度的參數。若較 0.17 亦小時則過於滑動，反之抽絲、拉伸性降低。若超過 0.3 時則摩擦變成過高，變成容易起毛球。宜為 0.15 ~ 0.23。

再者，纖維 - 纖維靜摩擦係數若為 0.27 ~ 0.4 時，則成為較佳的纖維。又，纖維 - 纖維靜摩擦係數，因係對應於聚醚之添加量，故調整聚醚量，使纖維 - 纖維靜摩擦係數設成 0.27 ~ 0.4，可達成良好的耐摩耗性及捲取形式之兩者。纖維 - 纖維靜摩擦係數係表示紆管或紗筒之捲取形式的良好與否程度之參數。未滿 0.27 時，靜摩擦係數過小，捲取形式會崩散。若超過 0.4 時，則成為摩擦係數較高的纖維，加工性會降低。宜為 0.28 ~ 0.35。

又，本發明之聚酯纖維，通常係表示出下述般的纖維物性。

本發明之聚酯纖維之強度，係拉伸絲宜為在 3 g / d 以上，半拉伸絲宜為在 1.0 g / d 以上。拉伸絲之情形、若未滿 3 g / d 時，由於用途不同而得的布匹之撕裂強度或破裂強度會降低所致，宜為 4 g / d 以上。

本發明之聚酯纖維之伸長率，通常為 25 ~ 180 %。伸長率若未滿 25 % 時，則纖維之耐摩耗性變成顯著降

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

編

五、發明說明 (21)

低者，即使將後述的精煉劑賦與至此種纖維上，摩耗特性亦變差，有實用上述未能使用的情形。又，若伸長率超過180%時，則纖維之定向變成不足，以保管或運送中的少許溫度變化或負載有會使纖維容易變質的情形。宜為，為供使用作拉伸絲，為抑制毛球之發生，宜為35~55%，為供用作進行拉伸假撚之半拉伸絲，宜為40~130%。

又，本發明之聚酯纖維之20%拉伸時的彈性回復率在70%以上為宜。以滿足此種彈性回復率，所得的布匹即成為極富伸縮性者。宜為80%以上。

本發明之聚酯纖維之彈性模數，係在10~30 g/d之範圍。以表示此種較低的彈性模數，所得的布匹即成極具柔軟的觸感者。宜為20~25 g/d。

本發明之聚酯纖維之固有黏度 $[\eta]$ ，宜為0.4~2.0，尤宜為0.5~1.5，更宜為0.6~1.2。在此範圍可得強度，抽絲性優越的纖維。固有黏度未滿0.4之情形時，聚合物之熔融黏度過低，故抽絲成為不安定、所得的纖維之強度亦低，係未能滿足要求性能者。反之，固有黏度若超過2.0之情形，由於熔融黏度過高，在抽絲時會生成熔融裂斷或抽絲不良。

實施例

以下舉實施例較詳細的說明本發明。然而，本發明並非受實施例等之記載所限定者。且，實施例中的主要測定

訂

線

五、發明說明()

值係以下述方法測定者。

(1) 固有黏度之測定

此固有黏度 $[\eta]$ ，係採用奧斯特華德黏度管，使用 35°C ，鄰氯酚，將對此黏度 η_{sp} 及濃度 C ($\text{g} / 100 \text{ ml}$) 之比值 η_{sp} / C 外插至零濃度處，依下式求得。

$$[\eta] = \lim_{C \rightarrow 0} (\eta_{sp} / C)$$

(2) 雷德伍德黏度之測定

依 J I S K 2 2 8 3 - 1 9 5 6 為準予以測定

(3) 複折射率之測定

以纖維便覽一原料編，P 9 6 9 (第 5 刷、1 9 7 8 年丸善股份有限公司) 為準，採用光學顯微鏡及補償器，由於纖維表面上所觀察的阻滯而求得。

(4) 纖維之力學物性 (強度，伸長率、彈性模數) 之測定

以 J I S - L - 1 0 1 3 為準予以測定。

(5) 彈性回復率之測定

將纖維安裝於夾頭間距 20 cm 之拉伸試驗機上，以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (23)

至伸長率 20% 為止的拉伸速度 20 cm / min 伸長並靜置 1 分鐘。其後再使以相同速度收縮、繪製應力、應變曲線。

收縮中，以應力成爲 0 時之伸長率爲殘留伸長率 (A) 。彈性回復率係依下式而求得。

$$\text{彈性回復率} = (20 - A) / 20 \times 100 (\%)$$

(6) 附油率

以 J I S - L - 1 0 1 3 爲準，用乙醚清洗纖維、餾出乙醚、以纖維重量除已附著於纖維表面之純油劑量而得的比率爲附油率。

(7) 絲磨擦切斷數之測定

絲磨擦切斷數，係表示互相摩擦纖維至引起切斷爲止的互相摩擦之次數者，作爲纖維側角之摩耗容易度之一種指標者。亦即次數愈大時，表示摩耗性愈佳。

絲磨擦切斷數，係採用東洋精機製作所股份有限公司製之絲摩擦抱合強度試驗機 (No. 890) 予以測定，以通過滑車並排絲之兩端的二個安全擋板 (safety catch) 網繫絲之二端。此安全擋板係可以 20mm 衝程長度進行往復運動。令滑車旋轉施加二次撚度，施加 50g 之負載，以 150 衝程 / 分鐘使安全擋板進行往復運動。往復運動之次數係可用計數器計測，以主絲之切斷爲止的次數作爲絲磨擦切斷數予以求得。

五、發明說明24)

(8) 纖維 - 纖維間靜摩擦係數

將約 6 9 0 m 之纖維以綾角 1 5 ° 施加約 1 0 g 之拉力並捲繞於圓筒之圓周上，再與上述相同，將纖維 3 0 . 5 c m 掛於此圓筒上。此時，此纖維係於圓筒之上，作成與圓筒之捲繞方向平行。將以公克數表示的負載之宜成爲圓筒上懸吊的纖維之總丹尼爾的 0 . 0 4 倍之法碼連結至已掛於圓筒的纖維之單側端上，另一端上則與應變計連接。其次令圓筒以 0 . 0 1 6 m m / 秒之周速旋轉，以應變計測定拉力。由如此測得的拉力依下式求出纖維 - 纖維間靜摩擦係數 f 。

$$f = 1 / \pi \times \ln (T_2 / T_1)$$

式內， T_1 爲已掛於纖維上的法碼之重量， T_2 爲測定至少 2 5 次時之平均拉力， \ln 爲自然對數 π 表示圓周率。

(9) 纖維 - 纖維間動摩擦係數

於 (8) 之測定法，以周速度設爲 1 8 m / m i n 時之 f 作爲纖維 - 纖維間動摩擦係數。

(1 0) 纖維 - 金屬間動摩擦係數

採用 E i K O H 測器股份有限公司製之 μ 計，以下述的條件測定。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(26)

將纖維施加 0.4 g / d 之拉力並使纖維對摩擦體之進入方向與穿出方向設成 90°，此摩擦體係表面經加工成鉻製梨皮花樣（粗糙度 3 s）之直徑 25 mm 之鐵製圓筒，在 25°C，65% RH 之氣圍下，使以 100 m / min 之速度摩擦時的纖維之動摩擦係數 μ 係依下式求得，

$$\mu = \frac{360 \times 2.3026}{2\pi\theta} \times \log_{10} \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$$

式內， T_1 ：向摩擦體之入口側的拉力（每丹尼爾相當於 0.4 g 之拉力）

T_2 ：由摩擦體 穿出側之拉力

θ ：90°

π ：圓周率

(11) 浮渣 (scum) 之發生

採用纖維於經紗、緯紗編織平織物時，觀察於杼之周圍上有否發生浮渣。且，編織後以經密度 38.1 根 / 公分，緯密度 35 / 根公分，採用津用駒工業股份有限公司) 編織機 2A-103 進行。

○：未發生

△：雖有發生但程度少

×：大量發生浮渣

五、發明說明(26)

(12) 毛球之發生

使纖維(絲)通過編針、保持進入編針之絲道與穿出絲道之角度於 60°C ，在 $0.6\text{g}/\text{d}$ 之拉力下，以 $2\text{m}/\text{min}$ 捲取5小時成紗筒狀，計數紗筒之端面上發生的毛球數。

○：未發生

△：發生1~3個

×：發生3個以上

(13) 靜電之發生

採用纖維於經紗、緯紗編織平織物時，於發生靜置且通過杼時，檢查纖維相互間有否靠近的情形。

○：未發現

×：發現

(14) 捲取形式之形狀評估

製備捲取成 3kg 之紆管時，觀察捲取形式上有無崩紗的情形。

○：未發現

×：發現

參考例1 聚對苯二甲酸三亞甲酯聚合物之合成：

以1:2之莫耳比饋入對苯二甲酸二甲酯(以下簡稱爲DMT)及三亞甲二醇(1,3-丙二醇)，加入0.

五、發明說明(27)

0.9 重量% DMT (此單位為表示對 DMT 量之重量%者) 之醋酸鈣與 0.01 重量% DMT 之醋酸鈷，徐徐升溫在 240 °C 使結束酯交換反應。於所得的酯交換物、添加熱安定劑磷酸三甲酯 0.05 重量% / DMT 平均粒徑 0.35 μ m 之合纖用二氧化鈉消光劑 0.5 重量% / DMT，在 270 °C 使反應 2 小時。所得的聚合物之固有黏度為 0.75。其次，再於氮氣氣圍下，在 215 °C 對此聚合物固相聚合，提高固有黏度至 0.92 為止。

實施例 1 ~ 8

在氮氣氣圍下，於 160 °C 3 小時採用循環式乾燥機，對參考例 1 而得的聚合物進行乾燥至水分率 30 ppm。將所得的乾燥聚合物投入擠壓機在 265 °C 通過口徑 0.23 mm \times 36 個圓型抽絲孔並予擠壓。對已予抽出的長纖群，以 0.4 m / s 之速度吹拂相對濕度 90% 之冷風，使冷卻固化。於固化長纖群內採用給油噴嘴以表 1 之精煉劑作為 10% 之水分散乳液使附著於絲上並以 1600 m / min 捲取。其次，使所得的未拉伸絲通過熱輥筒 55 °C，熱板 140 °C，同時拉伸使伸長率成為約略 40%，而得 50 d / 3 b f 之拉伸絲。所得的纖維，係 99 重量% 以上為由 PTT 而成的纖維。

附著有本發明規定的範圍之組成之精煉劑的纖維，任一者均顯示優越的抽絲、拉伸性。又，任一個實施例所得的纖維亦為彈性回復性高、且彈性模數低、柔軟手感之纖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (28)

維。

比較例 1 ~ 6

如表 1 記載般，改變精煉劑，重複實施例 1 之操作。

在比較例 1，由於採用芳香族酯取代脂肪族酯、纖維 - 纖維間動摩擦係數或纖維 - 金屬間動摩擦係數變高，發現有浮渣或毛球之發生。又，因不含有聚醚之故絲摩擦切斷數變低。

在比較例 2，使用 P T T 之假撚加工絲所用的不含脂肪族酯之精煉劑。此情形，纖維 - 金屬間動摩擦係數變高、通過熱板或輥筒時，會發生起毛現象。又，即使在起毛試驗，亦發生起毛現象。結果，絲摩擦切斷次數變少。

在比較例 3，係採用分子量亦較本發明之範圍低的含有脂肪酯之精煉劑。此情形，由於精煉劑之膜強度會降低，故纖維 - 金屬間動摩擦係數變高，通過熱板或輥筒時，會發生起毛現象。又，即使在毛球試驗亦發生起毛現象。

在比較例 4，係採用含有聚醚之量超過本發明之範圍的精煉劑進行實驗，此情形，纖維 - 纖維間靜摩擦係數降低，捲取形式會非常的崩散，未能製得捲成 3 k g 之紆管。

在比較例 5，係採用實施例 1 之精煉劑，降低附油率並採用由本發明之範圍逸出的精煉劑。此情形，可發現纖維 - 纖維間摩擦係數或纖維 - 金屬間動摩擦係數變高、會發生毛球或靜電現象。

訂

線

五、發明說明 (29)

在比較例 6，係表示出離子性界面活性劑之量逸出本發明之範圍的精煉劑。此情形，可發現有靜電現象發生。又，纖維－金屬動摩擦係數過於降低，發現在輥筒上會滑動。

比較例 7

採用比較例 2 之精煉劑，使附著於 P E T 纖維上。此情形，不論纖維－纖維動摩擦係數逸出本發明之 P T T 纖維之範圍、均可毫無問題的進行抽絲、拉伸。又，在毛球試驗亦無問題。此為 P E T 纖維 P T T 纖維之摩擦係數低，同時顯示出纖維－纖維之摩擦較強的情形。又，所得的纖維在彈性回復性較低，又彈性模數高且有堅硬的觸感者。

比較例 8

實施例 1 之未拉伸絲之複折射率為 0 . 0 2 4，強度為 1 . 6 g / d，伸長率為 2 3 0 %。在 2 0 °C 放置 2 0 天後，纖維物性呈經時變化而變成非常脆弱。於實施例 1 ~ 8 之纖維並未具有此種現象。

實施例 9

採用實施例 7 之精煉劑並將抽絲速度設成 3 5 0 0 m / m i n，僅進行抽絲，所得的半拉伸絲之複折射率為 0 . 0 6 2，強度為 2 . 7 g / d，伸長率為 7 4 %，附

五、發明說明 (30)

油率為 0 . 4 1 % ，纖維 - 纖維間動摩擦係數為 0 . 3 5 ，纖維 - 金屬間動摩擦係數為 0 . 2 0 ，纖維 - 纖維間靜摩擦係數為 0 . 2 9 ，抽絲性並無任何問題。又，此半拉伸絲，係與比較例 8 之未拉伸絲不同，在 2 0 °C 放置 2 0 天後，纖維物性並無經時變化現象。

採用 Barmag 公司製 SW46SSD 假撚加工機，以 4 5 0 m / m i n 之加工速度對此半拉伸絲進行 1 . 2 5 倍之拉伸，同時邊在 1 6 0 °C 加熱，邊製作 3 6 0 0 T / m 之捲縮加工絲。此時之加工性並無任何問題。又，所得的加工絲富於膨鬆感、伸縮性、具有柔軟手感者。

比較例 9

將比較例 2 之抽絲速度設成 3 5 0 0 m / m i n ，僅進行抽絲。所得的半拉伸絲之複折射率為 0 . 0 6 6 ，強度為 2 . 5 g / d ，伸長率為 8 2 % ，纖維 - 纖維間動摩擦係數為 0 . 3 9 ，纖維 - 金屬間動摩擦係數為 0 . 3 2 ，纖維 - 纖維間靜摩擦係數為 0 . 3 0 。由於纖維 - 金屬間動摩擦係數較高之故在抽絲時會發生起毛現象。

對此半拉伸絲，以與實施例 9 同法進行假撚加工，惟大量發生毛球，未能長期間捲取。

實施例 1 0 ~ 1 2

改變精煉劑之種類，採用固有黏度 0 . 8 之 P T T ，重複進行實施例 1 。如此而得的纖維，係 9 9 重量 % 以上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(31)

為由 P T T 而成的纖維。

本發明規定的範圍之纖維物性，及精煉劑組成者，不論何者均表示出優越的抽絲、拉伸性。

參考例 3

以「浮渣之發生的測定方法」所示的方法，採用實施例 1，5，10 及比較例 7 之各纖維，製作平織物。採用實施例 1，5，10 之纖維的情形，所得的平織物係柔軟的，在緯方向上顯示出約 10% 之收縮性，顯示出向來的合纖織物所未曾具的手感。

相對於此，對採用比較例 7 之纖維的情形，手感係堅硬的，亦未顯示出收縮性。

訂

編

五、發明說明 (33)

精煉劑	構成分	各實施例之精煉劑構成分(重量%)		
		10	11	12
精煉劑	聚合物	PTT	PTT	PTT
	脂肪族酯	45		72
	礦物油	25	70	
	聚醚(終端為羥基)	7	7	15
	EO/PO=60/40、分子量5000			
	加成有POE10莫耳之油烯基醚	13	13	10
	碳數15,16之烷磺酸鈉鹽	10	10	3
	W ₁	70	70	72
	W ₂	7	7	15
	W ₃	13	13	10
W ₄	10	10	3	
W ₁ +W ₂ +W ₃ +W ₄	100	100	100	
製 品	附油率(重量%)	0.7	0.7	0.5
	絲摩擦切斷次數(次)	412	312	456
	纖維-纖維間動摩擦係數	0.35	0.35	0.35
	纖維-金屬間動摩擦係數	0.27	0.28	0.25
	纖維-纖維間靜摩擦係數	0.33	0.33	0.33
	浮渣	○	○	○
	毛球	○	○	○
	靜電氣	○	○	○
	捲取形式	○	○	○
	複屈折率	0.08	0.08	0.07
纖維	強度(g/d)	4.0	4.1	4.4
	伸長率(%)	27	35	40
	彈性模數(g/d)	21	23	24
	彈性回復率(%)	88	84	82

表中, W₁, W₂, W₃及W₄係表示化合物(1),(2),(3)及(4)之精煉劑全量中的含有量(重量%)。聚醚係無規共聚物。

() 請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁 ()

訂

繪

五、發明說明(34)

產業上之可利用性

本發明之聚酯纖維，係解決 P T T 纖維特有的問題之高摩擦係數、纖維之側面的容易摩耗性之問題，具有優越的平滑性、耐摩耗性、集束性、抗靜電性、由捲取步驟，拉伸步驟、來自捲絲管或紗筒之解舒性、假撚加工性、編織性等之由抽絲至後加工的步驟通過性上優越，捲絲管或紗筒之捲取形式極良好。如此，附著有本發明特定的精煉劑之 P T T 纖維，係可加工成具有彈性回復性、柔軟的手感、均質性等之良好品位的編織物。

本發明之聚酯纖維當然可用作外套衣著、內衣、運動服裝、游泳衣、襯裡、褲襪、緊身衣褲、襪子人造皮革用之原絲等的衣料用之纖維材料，在地毯、大禮服、人造皮革、人造草皮等用途方面亦係有用的。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

申請日期	88 年 1 月 29 日
案 號	88101398
類 別	D01F 6/62

90. 7. 12 修正
年 月 日 補充 A4
C4

(以上各欄由本局填註)

554098

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	加工性優良之聚酯纖維
	英 文	A polyester fiber improved in smoothness property
二、發明 創作人	姓 名	(1) 加藤仁一郎 (2) 藤本克宏
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (1) 日本國宮崎縣延岡市櫻園町三四東旭公寓三三三
	住、居所	(2) 日本國宮崎縣延岡市櫻園町二二 櫻園公寓一二二
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 旭化成股份有限公司 旭化成株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國大阪府大阪市北區堂島浜一丁目二番六號
	代 表 人 姓 名	(1) 山本一元

五、發明說明 ()

0.05 之纖維除特別適於供拉伸假撚加工用之纖維外，P T T 分子由於有適度的定向，在保管或運送等通常的處理之階段，纖維性能並無變化。

本發明之聚酯纖維不論為多條長纖，抑或為單條長纖維，可為長纖維、短纖維之任一者。本發明之聚酯纖維之纖維度並未予特別限制，惟通常總纖維度為 5 ~ 200 d，單絲纖維度為 0.0001 ~ 10 d。又，截面形狀並無圓型、三角型、扁平型、星形等限制，可為中實纖維，亦可為中空纖維。

實施發明所採之最佳形態

構成本發明之聚酯纖維的聚合物，係由 90 重量% 以上為對苯二甲酸與 1,3-三亞甲二醇經縮聚合而得的 P T T。在不損及本發明之目的之範圍，亦即 10 重量% 以下之範圍，經共聚合，摻合其他的共聚單體或聚合物之一種或二種以上亦可。此種共單體、聚合物、可舉出有：草酸、琥珀酸、己二酸、異酞酸、酞酸、2,6-萘二羧酸、環己烷二羧酸、乙二醇、丁二醇、環己烷二甲醇、5-磺基異酞酸鈉、5-磺基異酞酸四丁基鎂鹽、聚乙二醇、聚丁二醇、聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯等。

又，視必要時，各種的添加劑，例如消光劑、熱安定劑、消泡劑、耐燃劑、抗氧化劑、紫外線吸收劑、紅外線吸收劑、結晶核劑、螢光增白劑等經共聚合或混合亦可。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

、月桂酸油酯、硬脂酸異十三酯、油酸油酯、己二酸二油酯、三月桂酸甘油酯等。當然，組合二種以上的脂肪族酯亦可。尤宜者為硬脂酸辛酯、油酸油酯、油酸月桂酯、油酸油酯。此等脂肪族酯之內，由平滑性優越的觀點，分子楨上以由一價之羧酸及一價之醇類而成的脂肪族酯為尤宜。又於欲提高耐熱性之情形、脂肪族酯以採用分子量400~800者為宜。此情形、氫原子之部分為以具有氧原子或硫原子等雜原子之基，例如醚基、酯基、硫低酯基、硫醚基等取代亦可。

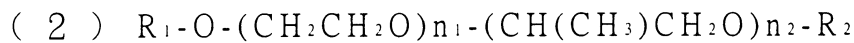
至於礦物油，可舉出有鏈烷烴系、環烷系、芳香族系等，惟由提高平滑性之觀點以使用鏈烷烴系或環烷系之礦物油為宜。當然，組合二種以上之礦物油亦可。礦物油宜為採用於30℃之雷德伍德黏度表示出40~500秒者。未滿40秒之礦物油，有容易飛濺的效果變小的情形，在500秒以上黏度過高，平滑性提高之效果會變小。礦物油之雷德伍德黏度宜為50~400秒。

脂肪族酯及／或礦物油之本發明精煉劑仲的含有量，為30~80重量%在提高平滑性之上係必要的。未滿30重量%，平滑性不足，在超過80重量%時將造成平滑性過多，捲取纖維之紆管，或紗筒之捲取形式成為不滿意者。用於假撚用途時，以30~60重量%為宜，用於編織用途時，需為較高的平滑性，故以50~70重量%為宜。

{ 2 } 化合物 (2)

五、發明說明(14)

精煉劑之第二必須構成成分，係以化合物(2)表示的聚醚。化合物(2)係具有提高精煉劑於纖維表面上的油膜之強度的作用，以添加此化合物(2)係為可突飛的提高P T T纖維之問題的摩耗性而需要的成分。尤其，在抽絲、拉伸步驟或假撚加工步驟，編織步驟，纖維相互間摩擦時顯示出較難起毛球之顯著效果。



式內， R_1 ， R_2 係氫原子，碳數1~40為止的有機基， n_1 及 n_2 為1~100。在此，有機基可為烴基，亦可為烴基之一部分或全部為酯基、羥基、醯胺基、羧基、鹵原子、磺酸基等具有雜原子之基或以元素取代。 R_1 ， R_2 宜為氫原子、脂肪族醇、脂肪族酯、脂肪族胺、脂肪族醯胺殘基為佳，碳數以5~18為宜。且，於化合物(2)，環氧乙烷單位及環氧丙烷單位，可為無規共聚合，亦可為嵌段共聚合，尤其環氧丙烷單位/環氧乙烷單位在重量比摩擦特性20/80~70/30之情形，摩耗抑制效果高，更宜為環氧丙烷單位/環氧乙烷單位之重量化為20/80~60/40。又化合物(2)之分子量，宜為400~20000，尤宜為1500~20000。此情形， n_1 及 n_2 係採用合於分子量之值。尤其以此分子量為重要的，分子量未滿400時，摩耗抑制效果小，若分子量超過20,000時，則纖維之靜摩擦係數過於下

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

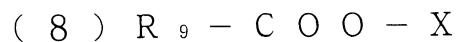
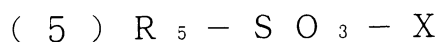
89年7月13日 修正
補充

五、發明說明 (17)

〔 4 〕 化合物 (4)

精煉劑之第四必須構成成分，為離子性界面活性劑。此離子性界面活性劑，係為對纖維賦與抗靜電性，耐摩耗性、乳化性、防銹性而必需的成分。

至於離子性界面活性劑，可採用陰離子性界面活性劑、陽離子性界面活性劑、兩性界面活性劑之任一種，惟尤其以採用陰離子性界面活性劑由可賦與抗靜電性、耐摩耗性、乳化性、防銹性的觀點為宜，以磺酸鹽化合物、磷酸酯鹽、高級脂肪酸鹽等為尤宜。當然，組合二種以上之各陰離子性界面活性劑即可。至於較宜的離子性界面活性劑之具體例，可舉出有化合物 (5) ~ (8)，此等在抗靜電性、耐摩耗性、乳化性、防銹性方面尤其優越。



在此， $R_5 \sim R_9$ 為氫原子、碳數 4 ~ 40 為止的有機基。在此，有機基可為羥基、羥基之一部分或全部為酯基、羥基、醯胺基、羧基、鹵原子、磺酸基等的具有雜原子之基或元素所取代亦可。宜為碳數 8 ~ 18 之羥基。X 為鹼金屬或鹼土類金屬。X 為鹼金屬或鹼土類金屬。

此等的非離子性界面活性劑之在精煉劑中的含有量需為 2 ~ 20 重量%，由提高抗靜電性之觀點係必需的。未

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

89年9月13日

五、發明說明(2)

表1 附者有各種精練劑之 PTT 纖維之特性
各更他劑之精練劑之成分(重量%)

精練劑	比較例之精練劑之成分(重量%)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7
	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT
聚生物															
脂肪酸															
油酸(分子重674)				20			32								
油酸月桂酯(分子重532)	20			15		16		22						20	
硬脂酸(分子重368)	40	58	40	30	50	32		19					30	40	49
肉豆蔻酸丙酯(分子重270)											65				
諸德伍德對度1.3.0.物流動															
聚醚															
EO/PO=65/35 分子重20000				3	20								25		
EO/PO=75/25, 分子重10000	10						10	40					40		10
EO/PO=70/30, 分子重5000							10	9					60		60
EO/PO=75/25, 分子重1600							30								
非離子性界面活性劑															
加成有POE 10	7	8	10	7	7	12	10	7	10	7	10	7	10	7	10
加成有POE 10及耳之硬他他麻油	10	10	7	10	9	4	5	7	10	7	11	3	8	8	20
加成有POE 10及耳之他之基三股單油	5	4	3	5	4			5	5	5	5	5	5	5	7
離子性界面活性劑															
CaH ₂ SO ₄ Na	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	2	3	3	1
CaH ₂ OP(=O)(ONa) ₂	4	4	4	4	4			1	4	4	4	4	4	4	1
(CaH ₂ O) ₂ P(=O)(ONa)								1							1
CaH ₂ COONa	3	3	3	3	3			1	3	3	3	3	3	3	1
芳香族羧酸															
雙之基雙物A之雙羧酸															
各種成分之於精練劑中的含有量(重量%)															
W ₁	60	58	65	65	50	48	32	41	67	0	0	30	60	69	0
W ₂	7	10	5	3	20	37	50	49	21	0	0	65	7	7	70
W ₃	23	22	20	22	20	12	15	7	23	27	25	3	23	23	27
W ₄	10	10	10	10	10	3	3	3	10	3	10	2	10	1	3
W ₅ +W ₆ +W ₇	100	100	100	100	100	100	100	100	33	100	35	100	100	100	100
加工特性															
附油率(重量%)	0.74	0.64	0.71	0.64	0.67	0.42	0.82	0.41	0.81	0.61	0.40	0.70	0.18	0.74	0.61
絲摩擦切斷次數(次)	356	840	301	125	>1000	>1000	798	918	21	73	41	>1000	356	321	>1000
纖維 纖維間助摩擦係數	0.41	0.37	0.37	0.35	0.42	0.37	0.44	0.40	0.46	0.38	0.55	0.47	0.51	0.34	0.29
纖維 金屬間助摩擦係數	0.21	0.20	0.20	0.23	0.22	0.20	0.24	0.21	0.52	0.31	0.25	0.21	0.50	0.16	0.20
纖維 纖維間靜摩擦係數	0.31	0.29	0.32	0.33	0.27	0.28	0.31	0.28	0.38	0.31	0.32	0.26	0.33	0.26	0.28
浮渣之發生	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○
毛球之發生	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	△	○	○	○	○
靜電之發生	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	△	○	○	○	○
捲取形式	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
織物性能															
反射率	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
強度(g/d)	4.5	4.4	4.5	4.4	4.5	4.4	4.6	4.5	4.4	4.5	4.4	4.4	4.6	4.4	5.2
伸度(%)	42	41	42	42	42	40	37	37	42	42	41	40	37	42	24
彈性係數(g/d)	23	23	23	23	23	23	25	23	23	23	24	23	25	23	105
彈性回復率(%)	80	80	80	80	80	81	82	88	80	80	82	81	82	80	24

表1中W₁, W₂, W₃及W₄係表示化合物(1),(2),(3)及(4)於精練劑重量中的含有量(重量%)
EO:環氧乙烷; PO:環氧丙烷; POE:表示聚環氧乙烷
EO/PO=65/35:分子重20000係表示EO單位對PO單位之重量比為65/35, 聚醚之分子重為20,000。聚醚係不論何者均為底段其聚物。
加成有POE 10及耳係表示加成有環氧乙烷10及耳一事。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

90. 7. 12 修正
年 月 日
補充

A5
B5

四、中文發明摘要(發明之名稱: 加工性優良之聚酯纖維)

本發明揭示著平滑之聚酯纖維，由90重量%以上聚對苯二甲酸三亞甲酯構成的複折射率0.025以上之聚酯纖維經以(1)分子量300~800之脂肪族酯及/或30℃之雷循伍德黏度40~500秒之礦物油，(2)具有環氧乙烷單位及環氣丙烷單位之構造的聚醚，(3)非離子性界面活性劑及(4)離子性界面活性劑為組成成分並以特定的比例組合而組成的精煉劑特定量附著而成的聚酯纖維。

具有使前述特定的精煉劑附著的低摩擦係數之聚對苯二甲酸三亞甲酯纖維，係由抽絲予以加工，例如在抽絲捲段步驟，拉伸步驟，來自捲絲管或紗筒的解舒性、假撚加工性、編織性等各種步驟之通過性而予顯著改良，其結果可得平滑性、耐摩耗性、集束性、抗靜電性之優越的聚對苯二甲酸三亞甲酯纖維。

英文發明摘要(發明之名稱: A polyester fiber improved in smoothness property)

A polyester fiber having an birefringence of 0.025 or more comprising at least 90% by weight of a polytrimethylene terephthalate on which a finish oil composed essentially of (1) an aliphatic hydrocarbon ester having a molecular weight of 300 to 800 and/or a mineral oil having a Redwood viscosity at 30°C of 40 to 500 second, (2) a polyester compound containing a polyethylene oxide unit and a polypropylene unit in the molecule, (3) a non-ionic surfactant and (4) an ionic surfactant is applied.

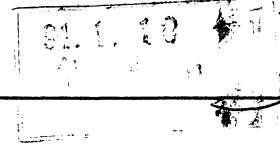
With an application of the finish oil, the polytrimethyleneterephthalate fiber which has the inherently high frictional coefficient can be wound in a good processability during spinning and drawing steps, producing a yarn package having an improved unwinding property. The resultant yarn has a smooth, abrasion resistant and anti-static electricity properties with cohesiveness. The fiber exhibits an improved processability in subsequent conventional fiber-processings, for example, false-twist texturing, weaving and knitting.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線



六、申請專利範圍

附件：

第 88101398 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 91 年 1 月修正

1. 一種聚酯纖維，其特徵在於由 90 重量% 以上係由聚對苯二甲酸三亞甲酯所構成，且複折射率在

0.025 以上之纖維表面附著有精煉劑 0.2 ~ 3 重量% 之聚酯纖維，其中纖維 - 纖維動摩擦係數為 0.3 ~

0.45，纖維 - 金屬動摩擦係數為 0.17 ~ 0.3。

2. 一種聚酯纖維，其特徵在於由 90 重量% 以上係由聚對苯二甲酸三亞甲酯所構成，且複折射率在

0.025 以上之纖維表面附著有精煉劑 0.2 ~ 3 重量% 之聚酯纖維，其中纖維 - 纖維動摩擦係數為 0.3 ~

0.45，纖維 - 金屬動摩擦係數為 0.17 ~ 0.3，纖維 - 金屬靜摩擦係數為 0.27 ~ 0.4。

3. 一種聚酯纖維，其特徵在於 90 重量% 以上係由聚對苯二甲酸三亞甲酯所構成，且複折射率為 0.025

以上之纖維表面上附著有精煉劑 0.2 至 3 重量% 之聚酯纖維，該聚酯之纖維 - 纖維動摩擦係數為 0.3 ~

0.45，纖維 - 金屬動摩擦係數為 0.17 ~ 0.3，該精煉劑之構成成分係含有化合物 (1) 至 (4) 為必須

成分，且精煉劑全量中的化合物 (1) 至 (4) 之含有量占 80 至 100 重量%：

(1) 對精煉劑全量之含有量為 50 至 80 重量%，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

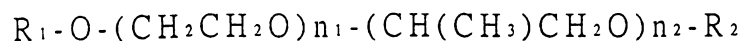
續請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

分子量 300 至 800 之脂肪族酯及 / 或於 30℃ 之雷德伍德黏度為 40 至 500 秒之礦物油、

(2) 對精煉劑全量之含有量為 5 至 30 重量%，以以下的構造式表示之由環氧乙烷單位與環氧丙烷經予無規共聚合或嵌段共聚合的聚醚



(式內， R_1 ， R_2 為氫原子，碳數 1 至 50 的有機基， n_1 及 n_2 為 1 至 1000)。

(3) 由於碳數 1 至 30 之醇上加成有環氧乙烷或環氧丙烷之化合物，於碳數 1 至 30 之羧酸、胺或醯胺上加成有環氧乙烷或環氧丙烷的化合物選擇的至少一種，該氧化物全量之加成莫耳數為 1 至 100，對精煉劑全量之含有量為 5 至 30 重量%之非離子性界面活性劑、

(4) 對精煉劑全量之含有量為 2 至 15 重量%之離子性界面活性劑。

4. 如申請專利範圍第 3 項之聚酯纖維，其中脂肪族酯之分子量為 300 至 550。

5. 如申請專利範圍第 3 項或第 4 項之聚酯纖維，其中化合物 (2) 係環氧丙烷單位 / 環氧乙烷單位之重量比為 20 / 80 至 70 / 30。

6. 如申請專利範圍第 3 項或第 4 項之聚酯纖維，其中化合物 (2) 係環氧丙烷單位 / 環氧乙烷單位之重量比

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

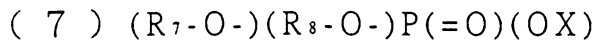
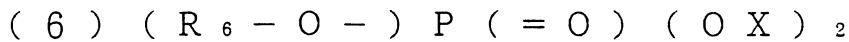
裝

訂

六、申請專利範圍

為 20 / 80 至 70 / 30，且分子量為 1500 至 20000。

7. 如申請專利範圍第 3 項或第 4 項之聚酯纖維，其中離子性界面活性劑係由下列的化合物 (5) 至 (8)：



(式內， $R_5 \sim R_9$ 為氫原子，碳數 4 至 40 的有機基， X 為鹼金屬或鹼土類金屬，選出的化合物之至少一種。

8. 一種聚酯纖維，其特徵在於 90 重量% 以上係由聚對苯二甲酸三亞甲酯所構成，且複折射率為 0.025 以上之聚酯纖維，該纖維之表面上附著有精煉劑 0.3 至 1.0 重量%，該精煉劑之構成成份係含有化合物 (1) 至 (4) 為必須成分且精煉劑全量中的化合物 (1) 至 (4) 之含有量占 80 至 100 重量%：

(1) 對精煉劑全量之含有量為 50 至 60 重量%，分子量 300 至 800 之脂肪族酯及 / 或於 30℃ 之雷德伍德黏度為 40 至 500 秒之礦物油。

(2) 對精煉劑全量之含有量為 5 至 40 重量%，以以下的構造式表示之由環氧乙烷單位與環氧丙烷單位經予無規共聚合或嵌段共聚合之聚醚

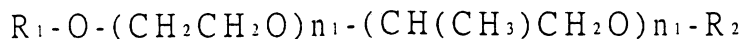
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

款

六、申請專利範圍



(式內， R_1 ， R_2 為氫原子，碳數 1 至 50 的有機基， n_1 及 n_2 為 1 至 1000)。

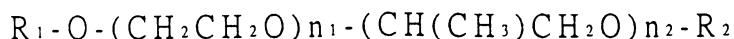
(3) 於由碳數 1 至 30 之醇、羧酸、胺及醯胺選出的至少一種上加成有環氧乙烷或環氧丙烷之化合物，該氧化物全量之加成莫耳數為 1 至 100，對精煉劑全量之含有量為 5 至 30 重量%之非離子性界面活性劑。

(4) 對精煉劑全量之含有量為 2 至 15 重量%之離子性界面活性劑。

9. 一種聚酯纖維，其特徵在於 90 重量%以上係由聚對苯二甲酸三亞甲酯所構成，且複折射率為 0.025 以上之聚酯纖維，該纖維之表面上附著有精煉劑 0.4 至 1.2 重量%，該精煉劑之構成成分係含有化合物 (1) 至 (4) 為必須成分且精煉劑全量中的化合物 (1) 至 (4) 之含有量占 80 至 100 重量%：

(1) 對精煉劑全量之含有量為 50 至 70 重量%，分子量 300 至 800 之脂肪族酯及 / 或於 30℃ 之雷德伍德黏度為 40 至 500 秒之礦物油。

(2) 對精煉劑全量之含有量為 5 至 30 重量%，以以下的構造式表示之由環氧乙烷單位與環氧丙烷單位經予無規共聚合或嵌段共聚合的聚醚



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

(式內， R_1 ， R_2 為氫原子、碳數 1 至 50 的有機基， n_1 及 n_2 為 1 至 1000) 、

(3) 於由碳數 1 至 30 之醇、羧酸、胺及醯胺選出的至少一種上加成有環氧乙烷或環氧丙烷之化合物，該氧化物全量之加成莫耳數為 1 至 100，對精煉劑全量之含有量為 5 至 30 重量% 之非離子性界面活性劑、

(4) 對精煉劑全量之含有量為 5 至 15 重量% 之離子性界面活性劑。

10. 一種聚酯纖維，其特徵在於 90 重量% 以上係由聚對苯二甲酸三亞甲酯所構成，其表面附著有附著率為 0.2 ~ 3 重量% 之對精煉劑全量為 50 至 80 重量之分子量 300 ~ 800 之脂肪族酯及 / 或 30℃ 之雷德伍德黏度為 40 ~ 500 秒之礦物油的精煉劑，且係滿足以下 (a) ~ (f) 特徵者：

(a) 強度 = 3 g / d 以上

(b) 伸度 = 25 ~ 55 %

(c) 彈性模數 = 20 ~ 30 g / d

(d) 20 % 彈性回復率 = 70 ~ 100 %

(e) 絲摩擦切斷數 = 125 次以上

(f) 纖維 - 金屬動摩擦係數 = 0.17 ~ 0.3。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線