



A4
C4

534933

申請日期	90 年 10 月 5 日
案 號	90124715
類 別	20293/e2

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 新型名稱	中 文	紡紗
	英 文	A spun yarn
二、發明 創作人	姓 名	(1) 結城康式
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國兵庫縣川西市丸山台一丁目四番地之三 D-11201
	住、居所	
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

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

日本
日本

2000 年 10 月 6 日 2000-308316
2001 年 4 月 26 日 2001-129915

☒有主張優先權
☒有主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (4)

(1) 5 % 伸長時之伸長彈性率

對紡紗，加以 J I S - L - 1 0 9 5 (一般紡紗之試驗方法) 所指定之初荷重，並依據伸長彈試驗方法 (A 法)，使用定速伸長型拉伸試驗機，且以布條斷裂間隔為 2 0 公分、拉伸速度為每 1 分鐘以布條斷裂間隔之 5 0 %、拉伸至一定的延伸度 L (5 % = 1 公分) 為止，放置 1 分鐘後，以相同速度恢復至原來的長度，且放置 3 分鐘後，再以相同速度加以初荷重且拉伸至點 L₁ 為止。伸長彈性率 E_c (%) 為依下式求出。

$$E_c (\%) = \{ (L - L_1) / L \} \times 100$$

尚，試驗回數為 5 回，並求出其平均值。

(2) 斷裂伸度、強伸度積、初期拉伸阻力度

對紡紗，加以 J I S - L - 1 0 9 5 (一般紡紗之試驗方法) 所指定之初荷重，並使用定速伸長型拉伸試驗機，以布條斷裂間隔為 3 0 公分、拉伸速度為每 1 分鐘以布條斷裂間隔之 1 0 0 % 進行拉伸試驗，求出斷裂強度

(c N / d t e x)、斷裂伸度 (%) (斷裂時之拉伸相對於布條斷裂間隔之比)。

以強伸度積 (c N · % / d t e x) = 斷裂強度

(c N / d t e x) × 斷裂伸度 (%) 算出。

初期拉伸阻力度 (c N / d t e x) 為由描繪之荷重—延伸曲線，於原點附近求出荷重變化相對於延伸度變化之最大點，並由接線之傾斜度求出。

五、發明說明 (5)

試驗回數為 20 回，並求出其平均值。

(3) I 係數、L 係數

I 係數、L 係數為表示紗之均齊度的係數，將其稱為不勻指數。

I 係數、L 係數為根據 Zelbegger Wester 股份有限公司製之 U S T E R · T E S T E R - 3，測定 U % (紗之每單位長度之質量平均偏差率)，並將此值除以理論性界限均齊度 U_{lim} 之值，根數所構成根數之大小，以下述式求出。

(1) 構成根數為 64 根以下之情況

$$I \text{ 係數} = U \% \times (\text{構成根數})^{1/2} / 80 \dots\dots (b)$$

(2) 構成根數為超過 64 根之情況

$$L \text{ 係數} = U \% \times (\text{構成根數})^{1/3} / 40 \dots\dots (c)$$

此處所謂之構成根數，為指紡紗截面內某短纖維的平均根數，以下述式求出。

$$\text{構成根數} = \text{紡紗之纖維度 (d t e x)} / \text{短纖維之平均纖維度 (d t e x)}$$

將纖維度不同之短纖維予以混紡時，例如，將纖維度 D_1 (d t e x) 之短纖維以混率 W_1 (%)、纖維度 D_2 (d t e x) 之短纖維以混率 W_2 (%) 予以混紡時，以下述式求出。

五、發明說明 (6)

$$\text{構成根數} = \text{紡紗之纖維度}(\text{dtex}) \times (W_1/100)/D_1 + \\ \text{紡紗之纖維度}(\text{dtex}) \times (W_2/100)/D_2$$

以下，更詳細說明本發明。

本發明之紡紗為含有至少 15 wt % 之聚對苯二甲酸丙二酯。即，本發明之紡紗可為聚對苯二甲酸丙二酯短纖維 100 wt % 所構成之紡紗，又，亦可為聚對苯二甲酸丙二酯短纖維與其他至少一種以上短纖維予以混紡，且含有 15 wt % 以上之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之複合紡紗。經由含有 15 wt % 以上之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維，則可取得具有高伸長復原性，且拉伸性、回彈性及長期著用時之型態安定性優良之紡紗。

本發明之紡紗為於聚對苯二甲酸丙二酯短纖維 100 wt % 之情形中，可表現最良好之拉伸性、回彈性，但另一方面，聚對苯二甲酸丙二酯短纖維為於與其他纖維之複合紡紗中，可表現更優良之特徵。即，經由將聚對苯二甲酸丙二酯短纖維與其他纖維予以複合紡紗，則可取得充分活用所複合之配對纖維的觸感，並且於拉伸性、回彈性、型態安定性等具有優良機能之紡紗。

於複合紡紗中，聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之含有率為 15 wt % 以上 70 wt % 以下為佳，且為了更有效活用配對纖維之觸感，以 20 wt % 以上 40 wt % 以下為更佳。聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之含有率若為 15 wt % 以上，則 5 % 伸長時之伸長彈性率為滿足前述式 (

五、發明說明 (11)

縮聚則可合成。於此合成過程中，亦可添加適當之一種或二種以上之第三成分進行共聚。或者，將聚對苯二甲酸乙二酯等之聚對苯二甲酸丙二酯以外之聚酯、和尼龍等，與聚對苯二甲酸丙二酯予以摻混亦可。

可添加之第三成分可列舉脂族二羧酸（草酸、乙二酸等）、脂環族二羧酸（環己烷二羧酸等）、芳香族二羧酸（間苯二酸、磺基間苯二酸鈉等）、脂族二元醇（乙二醇、1,2-丙二醇、丁二醇等）、脂環族二元醇（環乙烷二甲醇等），含有芳香族之脂族二元醇（1,4-雙（ β -羥乙氧基）苯等）、聚醚二元醇（聚乙二醇、聚丙二醇等）、脂族羥基羧酸（ ω -羥基乙酸等）、芳香族羥基乙酸（對-羥基苯甲酸等）等。又，具有1個或3個以上之酯形成性官能基之化合物（苯甲酸等或甘油等）亦可於聚合物為實質上為線狀之範圍內使用。

更且，於聚對苯二甲酸丙二酯纖維中，亦可含有二氧化鈦等之消光劑、磷酸等之安定劑、羥基二苯酮衍生物等之紫外線吸收劑、滑石等之結晶化核劑、氣溶膠等之易滑劑、受阻酚衍生物等之抗氧化劑、難燃劑、制電劑、防靜電劑、消光劑、顏料、螢光增白劑、紅外線吸收劑、消泡劑等之改質劑。

於本發明中，聚對苯二甲酸丙二酯短纖維並非限定於一種聚對苯二甲酸丙二酯所構成之短纖維，可為含有聚合度和共聚組成等不同之二種以上之聚對苯二甲酸丙二酯之短纖維、或、至少一成分為聚對苯二甲酸丙二酯且再含有

五、發明說明 (12)

其他成分之短纖維等。例如，較佳可列舉潛在捲縮表現性聚酯短纖維。

所謂潛在捲縮表現性聚酯短纖維為指至少二種聚酯成分所構成（具體而言，多以並列型或偏芯鞘芯型接合），經由熱處理而表現捲縮。二種聚酯成分之複合比（一般多為 70 / 30 ~ 30 / 70（質量比）之範圍內）、接合面形狀（直線或曲線形狀者）等並無特別限定。又，單紗纖度較佳使用 0.5 ~ 10 d t e x，但並非限定於此。

潛在捲縮表現性聚酯短纖維若至少一成分為聚對苯二甲酸丙二酯即可。

具體而言，以特開 2001-40537 號公報所揭示之聚對苯二甲酸丙二酯做為至少一成分。即，二種聚酯聚合物為以並列型或偏芯鞘芯型所接合之複合纖維，於並列型之情形中，二種聚酯聚合物之熔融粘度比為 1.00 ~ 2.00 為佳，於偏芯鞘芯型之情況為令鞘聚合物與芯聚合物之鹼減量速度比為快至 3 倍以上鞘聚合物為佳。

具體的聚合物組合以聚對苯二甲酸丙二酯與聚對苯二甲酸乙二酯、及聚對苯二甲酸丙二酯與聚對苯二甲酸丁二酯為佳，特別以捲縮之內側配置聚對苯二甲酸丙二酯之纖維為佳。

於本發明中，潛在捲縮表現性聚酯短纖維以構成該短纖維之聚酯成分之至少一者為聚對苯二甲酸丙二酯，例如，第一成分為聚對苯二甲酸丙二酯、第二成分為聚對苯二甲酸丙二酯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯

五、發明說明 (13)

等之聚酯、尼龍所選出之聚合物以並列式或偏芯式配置之並列型或偏芯鞘芯型複合紡紗之物質。特別，以聚對苯二甲酸丙二酯與共聚聚對苯二甲酸丙二酯之組合、和固有粘度不同之二種聚對苯二甲酸丙二酯之組合為佳。

此類潛在捲縮表現性聚酯短纖維之具體例除了前述之特開 2 0 0 1 - 4 0 5 3 7 號公報以外，亦被揭示於特公昭 4 3 - 1 9 1 0 8 號公報、特開平 1 1 - 1 8 9 9 2 3 號公報、特開 2 0 0 0 - 2 3 9 9 2 7 號公報、特開 2 0 0 0 - 2 5 6 9 1 8 號公報、特開 2 0 0 0 - 3 2 8 3 8 2 號公報、特開 2 0 0 1 - 8 1 6 4 0 號公報等。

二種聚對苯二甲酸丙二酯之固有粘度差為 0 . 0 5 ~ 0 . 4 (d l / g) 為佳，且較佳為 0 . 1 ~ 0 . 3 5 (d l / g)，更佳為 0 . 1 5 ~ 0 . 3 5 (d l / g)。例如，由 0 . 7 ~ 1 . 3 (d l / g) 選擇高粘度側之固有粘度之情形中，低粘度側之固有粘度由 0 . 5 ~ 1 . 1 (d l / g) 中選擇為佳。尚，低粘度側之固有粘度為 0 . 8 (d l / g) 以上為佳，較佳為 0 . 8 5 ~ 1 . 0 (d l / g)，更佳為 0 . 9 ~ 1 . 0 (d l / g)。

又，此類複合纖維之平均固有粘度為 0 . 7 ~ 1 . 2 (d l / g) 為佳，較佳為 0 . 8 ~ 1 . 2 (d l / g)，更佳為 0 . 8 5 ~ 1 . 1 5 (d l / g)，最佳為 0 . 9 ~ 1 . 1 (d l / g)。

尚，本發明所謂之固有粘度值並非為所使用之聚合物

五、發明說明 (19)

之部分定向未延拉紗。於此情形中，以自然延拉倍率以下之倍率予以延拉後，施以捲縮加工為佳。

又，未事先切斷成短纖維且以纖維束狀態投入紡紗工程，並以纖維束牽引機切斷成為短纖維，作成紡紗亦可。

聚對苯二甲酸丙二酯纖維為與聚對苯二甲酸乙二酯纖維等相比較，且有纖維間摩擦力高之特殊問題，但經由賦與適當量之適切的紡紗用油劑，則可取得具有良好紡紗性和高切齊度之紡紗。

於本發明中，賦與至聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之油劑為賦與制電性並且降低纖維間摩擦力且提高開纖性，另一方面賦與適度的集束性，並再降低纖維對金屬摩擦力，於開纖工程中防止纖維損傷為其主要目的。油劑以常被使用做為制電劑之陰離子界面活性劑為佳，例如，烷基之平均碳數為8～18個之烷基磷酸酯鹽做為主成分之油劑為佳。更佳為烷基之平均碳數為8～18個之烷基磷酸酯鉀鹽做為主成分之油劑，烷基平均碳數為10～15個之烷基磷酸酯鉀鹽做為主成分之油劑為最佳。

烷基磷酸酯鹽之具體例可列舉月桂基磷酸酯鉀鹽（平均碳數12個）、鯨蠟基磷酸酯鉀鹽（平均碳數16個）、硬脂基磷酸酯鉀鹽（平均碳數18個）等，但並非限定於此。油劑成分中之烷基磷酸酯鹽之含有率為50～100wt%為佳，且以70～90wt%為更佳。

其他之油劑成分由提高平滑性和防止纖維損傷之目的而言，亦可含有50wt%以下、較佳為10～30

五、發明說明 (16)

w t % 之動植物油、礦物油、脂肪酸酯系化合物、或、脂族高級醇或多元醇之脂肪酸酯的氧化乙烯、氧化丙烯化合物等所構成之非離子活性劑。

紡紗用油劑之附著量以 0 . 0 5 ~ 0 . 5 % o m f 為佳，且以 0 . 1 ~ 0 . 3 5 % o m f 為較佳，以 0 . 1 ~ 0 . 2 % o m f 為更佳。

若油劑之選擇為適切，且附著量為上述之範圍，則可取得可紡性優良，且均齊度高之紡紗。但是，油劑之賦著量若過多，則於梳理工程中易發生捲繞至滾筒、或於練條工程、粗紡工程、精紡工程等之輥牽引工程中發生對於上述壓輥（橡膠輥）的捲繞。相反地，油劑之附著量若過少，則於開纖工程中易引起短纖維之損傷，於前述輥牽引工程中發生過多靜電，變成易發生對於下壓輥（金屬輥）之捲繞。油劑之影響於精紡工程中特別顯著，如上述，短纖維對於上壓輥和下壓輥之捲繞為導致斷紗之增加，並且亦令紗的均齊度降低。

又，對聚對苯二甲酸丙二酯纖維施以捲曲變形加工時，捲曲變形加工之方法並無特別限定，但由生產性、捲曲變形型態之良好度方面而言，則以使用填塞箱之捲曲變形加工方法為佳。為了令紡紗工程中之短纖維開纖性、工程通過性良好，較佳令捲曲變形數為 3 ~ 3 0 個 / 2 5 m m，且以 5 ~ 2 0 個 / 2 5 m m 為更佳。又，捲曲變形率為 2 ~ 3 0 % 為佳，且以 4 ~ 2 5 % 為更佳。

又，纖維長愈短，則於上述範圍內之捲曲變形多，且

五、發明說明 (18)

、噴氣紡紗法、空心紡錘紡紗法（墊紗紡紗法）、自捻紡紗法等，但為了活用聚對苯二甲酸丙二酯纖維之柔軟度且取得具有泛用性之紡紗，以環錠紡紗法為佳。又，於紡毛方式之情形中使用走錠紡紗機為佳。

本發明之紡紗，在不損害本發明目的之範圍下，可作成與各種單纖維絲之複合紡紗，例如，包芯線、紡紗交捻紗、墊紗線、各種式樣紗型式，且視需要亦可施以雙線加工和追捻加工。又，將本發明之紡紗與其他紡紗、各種單纖維絲、加工絲等予以交捻，並且進行交織交纏和流體攪亂加工作成複合紗亦可。

用以實施發明之最佳形態

以下，列舉實施例、比較例更具體說明本發明，但本發明並非限定於此。

(1) 固有粘度

固有粘度 $[\eta]$ (dl / g) 為根據下式之定義所求出之值。

$$[\eta] = \lim_{C \rightarrow 0} (\eta_r - 1) / C$$

式中， η_r 為將純度 98 % 以上之鄰-氯酚溶劑所溶解之聚對苯二甲酸丙二酯絲或聚對苯二甲酸乙二酯絲之稀釋溶液於 35 °C 之粘度，除以相同溫度下所測定之上述溶

五、發明說明 (20)

(4) 觸感、型態變化、耐久性

使用所得之紡紗作成圓筒形針織壞布，予以裁斷、縫製作成運動衣。10人之偵測員為分別每著用1日，進行通常之洗滌，進行連續20日的著用試驗，對於觸感、型態變化、耐久性以觸感進行官能評價、及以肉眼進行判定，並且進行相對評價。

[實施例 1]

將 $[\eta] = 0.72$ 之聚對苯二甲酸丙二酯以紡紗溫度 265°C 、紡紗速度 $1200\text{ m}/\text{分鐘}$ 進行紡紗，取得未延拉紗，其次，以熱輥溫度 60°C 、熱板溫度 140°C 、延拉倍率3倍、延拉速度 $800\text{ m}/\text{分}$ 予以延捻，取得 $84\text{ dtex}/36\text{ f}$ 之延拉紗。延拉紗之強度、伸度及彈性率分別為 $3.5\text{ cN}/\text{dtex}$ 、 45% 及 $25.3\text{ cN}/\text{dtex}$ 。

將所得之延拉絲200根集成束，以精練工程除去長纖維用之加工劑後，賦與 0.1% of m 以月桂基磷酸酯鉀鹽做為主成分的紡紗用油劑，且以蒸氣處理工程於

110°C 之條件進行熱處理後，使用填塞箱以 95°C 之條件壓入進行捲曲變形加工，使用 EC 切刀切斷成纖維長

51 mm 之長度，取得聚對苯二甲酸丙二酯短纖維。所得之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之捲曲變形數為 11.9 個 $/25\text{ mm}$ 、捲曲變形率為 12.3% 。

將所得之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維投入通常合纖紡

五、發明說明 (21)

方式之紡紗工程，並以環錠細紗機製造紡紗，且以 $80^{\circ}\text{C} \times 15$ 分鐘之條件，使用真空定形機予以定捻，進行定形。所得紡紗之支數為公制支數 $1/51.5 \text{ Nm}$ (194.2 dtex)、捻係數 α 為 95.3 (捻數 684 T/m)、 $U\%$ 為 14.7% 、 L 係數為 1.61 (構成根數為 84.4 根)。

將所得之紡紗予以捲紗，使用膨鬆噴射染色機於常壓下進行絞紗染色，使用 30 吋 (76.2 公分)、 18 號針之圓型針織機，作成平針組織之圓筒形針織壞布。

將染色後之紡紗強度、伸度、初期拉伸阻力度、 5% 伸長時之伸張彈性率、及其他之測定評價結果處理示於表 1。

〔實施例 2〕

將實施例 1 所用之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維 $67 \text{ wt}\%$ 、銅氨纖維 (Benbelg：旭化成股份有限公司之商標) 短纖維 (纖維度 1.4 dtex 、纖維長 51 mm) $33 \text{ wt}\%$ 之比例，以練條工程予以混紡，並以 $60^{\circ}\text{C} \times 15$ 分鐘之條件進行定捻定形以外，以實施例 1 同樣之方法製造紡紗。

其次，同實施例 1 處理進行染色，作成圓筒形針織壞布。染色後之紡紗物性及其他之測定評價結果處理示於表 1。

五、發明說明 (23)

造紡紗。其次，同實施例 1 處理進行染色，作成圓筒形針織壞布。

染色後之紡紗物性及其他之測定評價結果整理示於表 1。

[比較例 2]

將比較例 1 所用之聚對苯二甲酸乙二酯短纖維 67 wt %、銅氨短纖維（纖維度 1.4 dtex、纖維長 51 mm）33 wt % 之比例予以混紡，並以實施例 1 同樣之方法製造紡紗。除了以 60℃×15 分鐘之條件進行定捻定形以外，同實施例 1 處理進行染色，作成圓筒形針織壞布。

染色後之紡紗物性及其他之測定評價結果整理示於表 1。

實施例 1～4 之紡紗均為伸度高，故編織性均為良好。又，因初期拉伸阻力度小且伸度高，故針織物可於低應力下取得大延伸之特性，且拉伸性良好。更且因為伸長彈性率高，故針織物為回彈性優良。

又，實施例 2、3 及 4 並非僅表現出聚對苯二甲酸丙二酯纖維的觸感，為充分表現出複合之配對素材銅氨纖維、羊毛、棉觸感的針織物。

實施例 1～4 為由著用試驗之結果可知，觸感和尺寸變化極小，且穿孔、表面擦痕、起球均未發生，為耐久性優良之物質。

五、發明說明 (24)

比較例 1 為紡紗之初期拉伸阻力度高且伸長彈性率低，故其針織物為觸感硬，且拉伸性、回彈性均低。

比較例 2 為紡紗之伸度低，故編織時發生斷紗，且編織性稍微不良。又，紡紗之初期拉伸阻力度高，伸度低，且伸長彈性率低，故針織物為拉伸性、回彈性均低。更且，紡紗之強伸度積低，故於著用試驗中，察見表面擦痕和起球之發生，為耐久性差者。

[實施例 5 ~ 9]

於實施例 1 中，改變使用填塞箱壓入且捲曲變形加工之條件，取得捲曲變形數和捲曲變形率不同之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維。使用所得之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維，同實施例 1 處理製造紡紗，並同實施例 1 處理進行紡紗，作成圓筒形針織壞布。

染色後之紡紗物性及其他之測定評價結果整理示於表 2。

實施例 5 ~ 9 之紡紗均為編織性良好，且所得之針織物為拉伸性、回彈性優良。著用試驗中，觸感和尺寸之變化極小，且穿孔、表面擦痕、起球均未發生，為耐久性優良之物質。

尚，捲曲變形數和捲曲變形率愈多，則紡紗中之毛粒和粗節稍多，且 L 係數亦變大，察見紡紗之均齊度降低之傾向。特別，實施例 5 為捲曲變形數、捲曲變形率均稍微變大，故開織性稍微不足且細紗工程之斷紗稍多，L 係數

五、發明說明 (29)

亦超過 2 . 0 , 為均齊度稍差的紗。又, 實施例 9 為捲曲變形數、捲曲變形率均稍小, 故於梳理工程中察見棉網為於集束軋光機部有懸垂之傾向。

[實施例 1 0 ~ 1 4]

同實施例 1 處理, 製造纖維度 2 . 2 d t e x 、纖維長 6 4 ~ 8 9 m m 斜切之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維。但, 改變使用填塞箱壓入且捲曲變形加工之條件, 取得捲曲變形數和捲曲變形率不同的聚對苯二甲酸丙二酯短纖維。

將所得之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維分別投入梳毛紡紗工程, 並將聚對苯二甲酸丙二酯短纖維 3 0 w t % 、Quality 70 號之羊毛 (平均纖維度 4 . 0 d t e x) 7 0 w t % 之比例, 以混色針梳機工程予以混紡, 並以環錠細紗機製造紡紗。

將所得之紡紗以 7 0 °C × 1 5 分鐘之條件進行定捻定形以外, 同實施例 1 處理進行染色, 作成圓筒形針織壞布。

染色後之紡紗物性及其他之測定評價結果整理示於表 3 。

實施例 1 0 ~ 1 4 之紡紗均為編織性良好, 且其針織物為拉伸性、回彈性優良, 同時為良好表現羊毛觸感之針織物。著用試驗中, 觸感和尺寸之變化極小, 且穿孔、表面擦痕、起球等均未發生, 為耐久性優良之物質。

但, 與前述實施例 5 ~ 9 同樣地, 捲曲變形數和捲曲

五、發明說明 (26)

變形率愈多，則紡紗中之毛粒和粗節稍多，且 L 係數亦變大，察見紡紗之均齊度降低之傾向。特別，實施例 10 為捲曲變形數、捲曲變形率均稍微變大，故開纖性稍微不足且細紗工程之斷紗稍多，L 係數亦超過 2.0，為均齊性稍差的紗。又，實施例 14 為捲曲變形數、捲曲變形率均稍小，故於梳理工程中察見棉網為於集束軋光機部有懸垂之傾向。

[實施例 15 ~ 18]

於實施例 1 中，除了改變月桂基磷酸酯鉀鹽做為主成分之紡紗用油劑的附著率以外，同實施例 1 處理取得聚對苯二甲酸丙二酯短纖維。使用所得之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維，同實施例 1 處理製造紡紗，進行染色，作成圓筒形針織壞布。

染色後之紡紗物性及其他之測定評價結果整理示於表 4。

實施例 15 ~ 18 之紡紗均為編織性良好，且其針織物為拉伸性、回彈性優良。著用試驗中，觸感和尺寸之變化極小，且穿孔、表面擦痕、起球等均未發生，為耐久性優良之物質。

實施例 16 因油劑之附著率適切，故梳理機通過性亦良好，且細紗工程之斷紗數亦非常少，可紡性為極良好。又，L 係數亦小，且紗之均齊度亦為優良。

實施例 15 因油劑之附著量稍少，故於梳理工程和細

五、發明說明 (27)

紗工程中之靜電發生量稍多，且細紗工程中對於下壓輥捲繞造成之斷紗稍多。又，L 係數亦超過 2 . 0，且均齊度稍差。

實施例 1 7 因油劑之附著量稍多，故細紗工程中短纖維對於上壓輥捲繞造成之斷紗稍多，但紗的均齊度為尚可。

實施例 1 8 因油劑之附著率多，故於梳理工程中察見對於烘筒捲繞之傾向，且細紗工程之斷紗亦稍微增加，且 L 係數亦超過 2 . 0，並且均齊度稍微不足。

[實施例 1 9]

於實施例 1 中，除了未將脂肪酸酯及分子量 1 5 0 0 之聚酯做為主成分之長纖維用整理劑，且未賦與紡紗用油劑以外，同實施例 1 處理取得聚對苯二甲酸丙二酯短纖維。整理劑之附著率為 0 . 1 2 % o m f。

使用所得之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維，同實施例 1 處理製造紡紗，進行染色，作成圓筒形針織壞布。

染色後之紡紗物性及其他之測定評價結果整理示於表 4。

所得之紡紗為編織性良好，且其針織物為拉伸性、回彈性優良，著用試驗之結果亦為良好。

但，因為油劑非為最適，故於梳理工程和細紗工程中之靜電發生量稍多，且特別於細紗工程之斷紗稍多。又，L 係數亦超過 2 . 0，且均齊度稍差。

五、發明說明 (28)

〔實施例 20〕

將固有粘度不同之二種聚對苯二甲酸丙二酯以比率 1 : 1 壓出成偏芯鞘芯型 (高粘度側為芯部) , 並以紡紗溫度 265 °C 、紡紗速度 1500 m / 分下取得未延拉紗。其次, 於熱輥溫度 55 °C 、熱板溫度 140 °C 、延拉速度 400 m / 分下, 將延拉倍率設定成延拉後之纖度為 84 d t e x 予以延捻, 取得 84 d t e x / 36 f 之偏芯鞘芯型複合複紗。所得之複合複紗的固有粘度為高粘度側為 $[\eta] = 0.9$, 低粘度側為 $[\eta] = 0.70$ 。

使用所得之複合複紗, 除了未進行以填塞箱壓入且捲曲變形加工以外, 同實施例 1 處理取得纖維長 51 mm 之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維。所得之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之捲曲變形數為 13.2 個 / 25 mm , 捲曲變形率為 17.5 % 。

使用所得之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維, 同實施例 1 處理製造紡紗, 進行染色, 作成圓筒形針織壞布。

染色後之紡紗物性及其他之測定評價結果整理示於表 4 。

所得之紡紗為編織性良好, 且其針織物為拉伸性、回彈性優良, 著用試驗之結果亦為良好。

尚, 表中之纖維縮寫為表示下列物質。

P T T : 聚對苯二甲酸丙二酯

P E T : 聚對苯二甲酸乙二酯

B e m : Benberg (旭化成股份有限公司之銅氨纖維的

五、發明說明(29)

商標)

Wool: 羊毛

產業上之可利用性

本發明之紡紗為編織性優良，且其編織壞布為拉伸性、回彈性、長期著用時之型態安定性、耐久性優良。又，聚對苯二甲酸丙二酯短纖維與其他纖維複合之紡紗為充分活用複合配對素材之觸感，並且於拉伸性、回彈性、型態安定性等具有優良之機能。

本發明之紡紗可用於緊身衣、短襪、運動衣等之平針織物、彈性紗之包芯紗、外用編織物、內衣等衣料、和毛巾、浴室腳墊、地毯等之室內寢具等。

五、發明說明 (30)

表 1

	實施例 1		實施例 2		實施例 3		實施例 4		比較例 1		比較例 2	
	PTT	Bem	PTT	Bem	PTT	Wool	PTT	綿	PET	PET	PET	Bem
短纖維												
含有率(%)	100	33	67	33	33	67	50	50	100	100	67	33
單紗粗度(dtex)	2.3	1.4	2.3	1.4	2.3	4.0	1.7	2.1	2.3	2.3	2.3	1.4
纖維長(mm)	51	51	51	51	51	51	38	30	51	51	51	51
捲曲變形數(個/25mm)	11.9	12.2	11.9	12.2	11.9	—	16.4	—	13.2	13.2	13.2	12.2
捲曲變形率(%)	12.3	15.1	12.3	15.1	12.3	—	15.8	—	14.5	14.5	14.5	15.1
梳理機通過性	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好
可紡性	4.2	6.7			7.2		5.3		5.3		6.4	
細紗斷紗(根/台・時間)												
支數(Nm)	1/51.5	1/51.7			1/52.5		1/52.3		1/52.4		1/52.0	
纖度(dtex)	194.2	193.4			190.5		191.2		190.8		192.3	
捻係數	95.3	95.9			100.8		104.7		94.2		95.3	
構成根數(根)	84.4	101.9			59.2		101.8		83.0		101.3	
U% (%)	14.7	12.1			17.3		13.3		14.9		12.5	
I(L)係數	1.61	1.41			1.66		1.55		1.62		1.46	
強度(c N/dtex)	1.52	1.09			0.81		2.03		3.89		1.62	
伸度(%)	43.9	26.8			27.6		18.6		14.5		8.6	
強伸度積(c N・%/dtex)	66.7	29.2			22.4		37.8		56.4		13.9	
初期拉伸阻力度(cN/dtex)	6.7	9.6			7.5		12.4		37.9		36.6	
5%伸長彈性率(%)	91.4	88.1			85.5		87.3		72.2		68.0	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (31)

表 2

短纖維	實施例 5		實施例 6		實施例 7		實施例 8		實施例 9	
	纖維	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT
可紡性	含有率(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	單紗粗度(dtex)	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
	纖維長(mm)	51	51	51	51	51	51	51	51	51
	捲曲變形數(個/25mm)	16.8	14.5	12.3	12.3	12.3	10.8	9.7	9.7	9.7
	捲曲變形率(%)	25.2	15.6	19.7	19.7	19.7	13.2	11.5	11.5	11.5
紡紗	梳理機通過性	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好
	細紗斷紗(根/台・時間)	12.8	5.3	5.3	6.1	6.1	5.5	4.7	4.7	4.7
	支數(Nm)	1/52.7	1/52.3	1/52.0	1/52.0	1/52.0	1/51.8	1/52.1	1/52.1	1/52.1
	纖度(dtex)	189.8	191.2	192.3	192.3	192.3	193.1	191.9	191.9	191.9
	捻係數	95.2	95.1	95.3	95.3	95.3	94.9	94.8	94.8	94.8
染色後之紡紗	構成根數(根)	82.5	83.1	83.6	83.6	83.6	84.0	83.4	83.4	83.4
	U% (%)	19.3	18.1	16.8	16.8	16.8	14.2	15.6	15.6	15.6
	I(L)係數	2.10	1.97	1.84	1.84	1.84	1.55	1.70	1.70	1.70
	強度(c N/dtex)	1.28	1.36	1.32	1.32	1.32	1.50	1.62	1.62	1.62
	伸度(%)	40.3	42.9	41.8	41.8	41.8	44.7	43.1	43.1	43.1
紡紗	強伸度積(c N・%/dtex)	51.6	58.3	55.2	55.2	55.2	67.1	69.8	69.8	69.8
	初期拉伸阻力度(cN/dtex)	7.5	7.2	7.6	7.6	7.6	6.5	6.9	6.9	6.9
	5%伸長彈性率(%)	88.6	89.5	92.2	92.2	92.2	87.0	88.7	88.7	88.7

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (32)

表 3

	實施例 10		實施例 11		實施例 12		實施例 13		實施例 14	
	PTT	Wool	PTT	Wool	PTT	Wool	PTT	Wool	PTT	Wool
纖維										
含有率(%)	30	70	30	70	30	70	30	70	30	70
單紗粗度(dtex)	2.2	4.0	2.2	4.0	2.2	4.0	2.2	4.0	2.2	4.0
纖維長(mm)	64~89Bias	—	64~89Bias	—	64~89Bias	—	64~89Bias	—	64~89Bias	—
捲曲變形數(個/25mm)	12.3	—	11.8	—	10.7	—	9.8	—	6.2	—
捲曲變形率(%)	20.5	—	15.2	—	14.1	—	12.4	—	10.3	—
梳理機通過性	良好		良好		良好		良好		良好	
細紗斷紗 (根/台・時間)	11.3		6.5		5.3		7.1		7.5	
支數(Nm)	1/48.5		1/47.8		1/48.0		1/48.3		1/47.5	
纖度(dtex)	206.2		209.2		208.3		207.0		210.5	
捻係數	82.2		83.2		82.4		82.0		82.6	
構成根數(根)	64.2		65.1		64.9		64.5		65.5	
U% (%)	20.3		18.9		17.6		16.3		17.0	
I(L)係數	2.03		1.90		1.77		1.63		1.71	
強度(c N/dtex)	0.73		0.75		0.82		0.78		0.76	
伸度(%)	24.7		25.4		24.6		26.7		27.8	
強伸度積(c N・ %/dtex)	18.0		19.1		20.2		20.8		21.1	
初期拉伸阻力度 (cN/dtex)	12.9		13.2		12.8		1.27		12.5	
5%伸長彈性率(%)	80.8		80.3		79.2		78.8		81.2	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (33)

表 4

短纖維	纖維	實施例 15	實施例 16	實施例 17	實施例 18	實施例 19	實施例 20
	含有率(%)	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT	PTT/PTT
纖維	單紗粗度(dtex)	100	100	100	100	100	100
	纖維長(mm)	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
	捲曲變形數(個/25mm)	51	51	51	51	51	51
	捲曲變形率(%)	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9	13.2
	油劑附著量(%omf)	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	17.5
可紡性	梳理機通過性	0.03	0.15	0.35	0.55	0.12	0.10
	細紗斷紗(根/台・時間)	稍微良好	良好	良好	稍微不良	稍微不良	良好
	支數(Nm)	23.8	5.3	13.6	28.9	28.8	8.4
紡紗	纖維度(dtex)	1/52.1	1/51.8	1/52.4	1/51.9	1/52.3	1/52.2
	捻係數	191.9	193.1	190.8	192.7	191.2	191.6
	構成根數(根)	95.2	95.3	94.8	94.9	95.1	95.0
	U% (%)	83.5	83.9	83.0	83.8	83.1	83.3
	IL)係數	18.6	14.3	16.2	18.8	19.5	13.7
染色後之紡紗	強度(c N/dtex)	2.03	1.57	1.77	2.06	2.13	1.50
	伸度(%)	1.38	1.54	1.51	1.40	1.52	1.48
	強伸度積(c N・%/dtex)	40.2	42.8	41.5	39.1	41.8	39.5
	初期拉伸阻力度(cN/dtex)	55.5	65.9	62.7	54.7	63.5	58.5
	5%伸長彈性率(%)	7.0	6.6	6.8	6.9	6.7	6.2
		91.7	90.6	89.2	92.1	91.3	90.4

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱: 紡紗)

本發明為含有至少 15 wt % 之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維，且 5 % 伸長時之伸長彈性率 (%) $\geq 0.1X + 70$ 為其特徵之紡紗 (但，x 為表示紡紗中之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之含有率 (wt %))，為具有優良之編織性、拉伸性、回彈性、及長期著用時之型態安定性、耐久性之紡紗。

英文發明摘要 (發明之名稱: A spun yarn)

This invention provides a spun yarn comprising at least 15% by weight of polytrimethyleneterephthalate short fiber and having a value determined by the equation $0.1X + 70$ (X denotes a content % by weight of polytrimethyleneterephthalate short fiber in the spun yarn) of a modulus at 5% elongation, or more. The spun yarn of the present invention has an excellent woven or knitted property, stretchability, stretch-recovery, shape-stability and durability for long use.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

五、發明說明(1)

技術領域

本發明為關於含有聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之紡紗。

背景技術

以棉和羊毛、麻等天然纖維做為原料的紡紗，由於具有各個纖維所特有之優良的觸感，故於廣泛用途中被使用。但是，使用100wt%天然纖維之紡紗為強度較低、洗滌收縮率大、型態變化大等之操作性和著用時之耐久性上具有問題。

於是，由彌補此些缺點之目的而言，乃廣泛使用混紡合成纖維之短纖維的混紡紗。混紡之合成纖維以聚對苯二甲酸乙二酯纖維為代表，於強度和型態安定性之改良上具有明顯之效果。但是，聚對苯二甲酸乙二酯纖維因為楊氏模量大，故觸感硬，與天然纖維混紡時即使為低混率，亦具有損害天然纖維所擁有之優良觸感的致命性缺點。

又，最近於衣料用之織物和編物中，要求適度的拉伸性和回彈性。具有拉伸性和回彈性之紡紗已熟知在芯中加入彈性纖維(Spandex)等彈性絲的包芯線(core spunyarn)。但是，彈性纖維具有受到氯等藥品之脆化大，且染色堅牢度低等問題。又，CSY為於製造時和其後加工工程中，易引起芯紗之彈性纖維切絲(即，芯斷絲)，且於技術上難將彈性纖維正確地導入芯中。彈性纖維向外飛出之紗乃成為製造上的流失，故產率降低且製造費用變高。由於具有此些問

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

題，故期望不使用彈性纖維之拉伸性優良的紡紗。

另一方面，聚對苯二甲酸丙二酯纖維為初期拉伸阻力度（楊氏模量）低，且為公知之彈性回復性優良之纖維。於特公昭49-21256號公報中，揭示含有50wt%以上具有至少70%彎曲復原性之聚對苯二甲酸丁二酯纖維及聚對苯二甲酸丙二酯纖維的捲縮纖維，及將該纖維以指定長度切斷之短纖維。又，於特開平11-189938號公報中，揭示經由進行熱處理，令伸長彈性回復性、彎曲復原性提高之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維。

此些任一發明中均揭示聚對苯二甲酸丙二酯之單纖維及短纖維之伸長復原性和彎曲復原性，但關於使用該短纖維之紡紗，最適紡紗規格和特徵，並未有任何具體的揭示。

發明之揭示

本發明之課題為在於提供編織性優良，且拉伸性、回彈性、長期著用時之型態安定性及耐久性等之至少一者優良，可取得活用複合配對素材觸感之編織物之聚對苯二甲酸丙二酯紡紗。

本發明者等人為了解決上述課題而重覆致力研究，結果發現經由使用含有聚對苯二甲酸丙二酯短纖維且具有特定物性之紡紗，則可解決上述課題，並且達到完成本發明

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

即，本發明為如下述。

1. 一種紡紗，其特徵為含有至少 15 wt % 以上之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維，且 5 % 伸長時之伸長彈性率為滿足下述之式 (a)

$$5\% \text{伸長時之伸張彈性率}(\%) \geq 0.1X + 70 \cdots \cdots (a)$$

但，X 為表示紡紗中之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之含有率 (wt %)。

2. 如上述 1 記載之紡紗，其為聚對苯二甲酸丙二酯短纖維與其他纖維之複合紡紗，聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之含有率為 15 wt % 以上 70 wt % 以下。

3. 如上述 1 或 2 記載之紡紗，其中斷裂伸度為 10 % 以上。

4. 如上述 1、2 或 3 記載之紡紗，其中強伸度積為 15 cN · % / dtex 以上。

5. 如上述 1 ~ 4 任一項記載之紡紗，其中紡紗之 I 係數或 L 係數為 1.0 ~ 2.5。

6. 如上述 1 ~ 5 任一項記載之紡紗，其為賦與含有烷基之平均碳數為 8 ~ 18 個之烷基磷酸酯鹽之油劑。

尚，於本發明中，5 % 伸長時之伸長彈性率 (%)、斷裂伸度 (%)、強伸度積 (cN · % / dtex)、初期拉伸阻力度 (cN / dtex)、I 係數、L 係數為以下列方法測定。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

a) , 作成具有充分回彈性之紡紗。又, 聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之含有率若為 70 wt % 以下, 則取得可充分表現混紡之配對纖維觸感的紡紗。

與聚對苯二甲酸丙二酯短纖維混紡之配對纖維並無特別限定, 可配合目的商品之要求特性而選擇。混紡之配對纖維例如為棉、麻、羊毛、絹等之天然纖維、銅氨纖維、粘膠纖維、波里諾纖維、精製纖維素、醋酸酯等之化學纖維、聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯等之聚酯系纖維、丙烯酸系纖維、聚醯胺系纖維等之合成纖維、及彼等之共聚類型、使用同種或異種聚合物之複合纖維(並列型、偏芯鞘芯型等)等任何一種。

複合紡紗之複合方法並無特別限定, 可應用以混打棉或梳棉工程將原棉予以混棉之方法, 以併條工程和混色針梳機工程將紗條疊合複合之方法, 以精紡工程將粗紗或紗條供給數根並進行精紡交撚(Sirospan)之方法等。

更具體而言, 例如於棉與聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之複合紡紗之情況, 為於棉紡方式之紡紗工程中, 令聚對苯二甲酸丙二酯短纖維(纖維長 38 mm 為佳) 100wt% 通過梳棉機作成紗條, 且於下一個併條工程與棉之紗條拉齊並且予以複合為佳。又, 於羊毛和麻(亞麻紗棉、苧麻紗線)與聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之複合紡紗之情形中, 於梳毛紡方式之紡紗工程中, 令聚對苯二甲酸丙二酯短纖維(纖維長 64mm 以上之斜切) 100wt% 通過羅拉梳理機作成紗條後, 以混合機(具備混條針梳機和豪豬式羅拉之末道

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

粗紡機) 將羊毛和麻之紗條拉齊予以複合為佳。更且於紡毛方式之紡紗工程中，於製造山羊絨和公羊毛與聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之複合紡紗之情形中，於原棉調合時混合後裝設於羅拉梳理機上為佳。

本發明之紡紗為 5 % 伸長時之伸長彈性率為滿足前述式 (a)。較佳為 5 % 伸長時之伸長彈性率為 75 % 以上 100 % 以下，更佳為 80 % 以上 100 % 以下。

5 % 伸長時之伸長彈性率若滿足前述式 (a)，則可取得充分的回彈性，且使用該紡紗之編物和織物做為衣服的柔軟感優良，即使長期間著用和重覆洗滌亦少變形且尺寸變化少，為型態安定性優良者。

尚，使用聚對苯二甲酸乙二酯短纖維和聚對苯二甲酸丁二酯短纖維代替聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之紡紗，並無法滿足前述式 (a)。

本發明之紡紗為斷裂伸度為 10 % 以上為佳，且以 20 % 以上 60 % 以下為更佳。斷裂伸度若為此範圍，則編織時和製織時之斷紗少，可取得編織性良好且拉伸性優良之布料。

本發明之紡紗為強伸度積為 $15\text{cN} \cdot \% / \text{分德士 (dtex)}$ 以上為佳，且以 $20\text{cN} \cdot \% / \text{分德士 (dtex)}$ 以上 $100\text{cN} \cdot \% / \text{分德士 (dtex)}$ 以下為更佳。強伸度積若為 $15\text{cN} \cdot \% / \text{分德士 (dtex)}$ 以上，則變成韌性高之紗線，且承受瞬間性高應力時之耐斷裂性變高，承受重覆應力時之強伸度降低變小等效果，可取得運動用衣料等最適的耐衝擊性和耐久性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

高之布料。

本發明之紡紗為表示其均齊度指標之 I 係數或 L 係數為在 1 . 0 ~ 2 . 5 之範圍內為佳，且以 1 . 0 ~ 2 . 0 之範圍內為更佳。I 係數或 L 係數若為上述之範圍內，則可取得不勻少之均齊度優良的紡紗，且取得高品質的編織物。

於表示紡紗均齊度之情形中，一般為以烏斯特均勻度試驗機所測定之 U % 表示。但是，U % 為根據紡紗之粗細（纖度）和構成紡紗之短纖維的粗細（纖度）而大為變化。於是，為了減少紡紗和短纖維纖度之影響，乃以相對於理論性界限均齊度 U_{lim} 之比之 I 係數或 L 係數表示均齊度為佳。該係數為根據構成紡紗之短纖維平均根數，即構成根數之大小，分別以前述式（b）、（c）求出。

本發明紡紗之撚數為以公制支數換算之捻轉係數 α ($\alpha = \text{捻數} (T / m) / (\text{公制支數}^{0.5})$) 為 60 ~ 120 之範圍，根據纖維長予以適當設定為佳，且在可充分確保做為紡紗強度之範圍內，以捻數為儘可設定為低者之拉伸性愈高。

本發明之紡紗為令單紗纖度通常為 0.1 分德士 (dtex) 以上 10. 分德士 (dtex) 以下為佳，將紡紗使用於衣料用途時，以 1.0 分德士 (dtex) 以上 6.0dtex 以下為更佳。

短纖維之纖維長為約 30 mm ~ 約 160 mm 之範圍內為佳，且可根據用途和紡紗方式、複合之配對素材的纖維長等而選擇。於取得可紡性良好且品質優良之紡紗上，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

令過長纖維比例（具有比設定纖維長更長纖維長之單纖維的含有比例）為 0 . 5 w t % 以下為佳。

本發明之紡紗中所用之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維為令初期拉伸阻力度為 1 0 ~ 3 0 c N / 分德士 (dtex) 為佳，且較佳為 2 0 ~ 3 0 c N / 分德士 (dtex)，更佳為 2 0 ~ 2 7 c N / 分德士 (dtex)。尚，初期拉伸阻力度為未滿 1 0 c N / 分德士 (dtex) 者於目前難進行製造。

本發明所用之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維可為其單紗截面於長度方向為均勻者，和具有粗細者，截面可為圓型、三角、L 型、T 型、Y 型、W 型、八葉型、扁平型（扁平度 1 . 3 ~ 4 左右之物質，有 W 型、I 型、飛鏢型、波型、串團型、眉型、直方體型等）、骨頭型等之多角形型、多葉型、中空型和不定形等。

於本發明中，聚對苯二甲酸丙二酯為以對苯二甲酸丙二酯單位做為重覆單位之聚酯，對苯二甲酸丙二酯單位較佳為約 5 0 莫耳 % 以上、更佳為 7 0 莫耳 % 以上，再佳為 8 0 莫耳 % 以上，最佳為 9 0 莫耳 % 以上。因此，包含做為第三成分之其他酸成分和 / 或二元醇成分之合計量較佳為約 5 0 莫耳 % 以下，較佳為 3 0 莫耳 % 以下，更佳為 2 0 莫耳 % 以下，最佳為 1 0 莫耳 % 以下範圍之聚對苯二甲酸丙二酯。

聚對苯二甲酸丙二酯為經由令對苯二酸，例如對苯二甲酸二甲酯等之對苯二酸的機能性衍生物、與丙二醇或其機能性衍生物，於觸媒存在下，於適當之反應條件下進行

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

的粘度，而為指被紡紗之紗的粘度。其理由為因聚對苯二甲酸丙二酯與聚對苯二甲酸乙二酯等相比較，易產生熱分解，且即使使用高固有粘度之聚合物，亦於紡紗工程中經由熱分解而令固有粘度降低，故所得之複合纖維，難依舊維持原料聚合物之固有粘度差。

本發明所用之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維例如可依下列方法取得。

將固有粘度 $0.4 \sim 1.9$ (dl/g)，較佳為 $0.7 \sim 1.2$ (dl/g) 之聚對苯二甲酸丙二酯予以熔融紡紗，並以 1500 m / 分左右之捲取速度取得未延拉紗後，以 $2 \sim 3.5$ 倍左右予以延拉之方法，和以直接連結紡紗－延拉工程之直延法（紡紗抽伸法）、捲取速度 5000 m / 分以上之高速紡紗法（紡紗捲取法）等則可取得長纖維。

將所得之長纖維連續成束並形成纖維束、或將暫時以筒子捲取之長纖維予以再度舒解成束並形成纖維束，且賦與紡紗用之油劑，視需要進行熱處理後，施以捲縮加工賦與捲縮，且以指定長度切斷則取得短纖維。

將暫時以筒子捲取之長纖維予以再度解舒成束時，因為賦與長纖維用之加工油劑，故較佳除去該油劑後賦與紡紗用之油劑。尚，將熔融紡紗之未延拉紗予以成束形成纖維束後進行延拉亦可，但於取得均勻之短纖維上，較佳於延拉後形成纖維束。

於熔融紡紗中，亦可使用較佳以 2000 m / 分以上，更佳為 $2500 \sim 4000$ m / 分之捲取速度拉引所得

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

捲曲變形率大者為佳。更具體而言，於纖維長 3 8 m m (棉紡方式) 之情形中，捲曲變形數為 16 ± 2 個 / 2 5 m m、捲曲變形率為 $18 \pm 3\%$ 為佳，於纖維長 5 1 m m (合纖紡方式) 之情形中，捲曲變形數為 12 ± 2 個 / 2 5 m m、捲曲變形率為 $15 \pm 3\%$ 為佳，且於纖維長 6 4 m m 以上之斜切 (梳毛紡方式) 之情形中，捲曲變形數為 8 ± 2 個 / 2 5 m m、捲曲變形率為 $12 \pm 3\%$ 為佳。又，紡毛方式 (以纖維長 5 1 m m 等長) 之情況，以捲曲變形數為 18 ± 2 個 / 2 5 m m、捲曲變形率為 $20 \pm 3\%$ 之範圍為佳。又，於高速型之梳理機上放置時，為了令捲曲變形易於伸長，較佳令捲曲變形率比上述範圍更大 2 ~ 5 %。

捲曲變形數和捲曲變形率若在前述範圍內，則於梳理工程中，無棉網經軋光輥而垂落，且無紗條經圓條軋光輥而發生斷紗等，且梳理機通過性良好，又，開纖性良好且毛結和粗粒少，取得可紡性優良、均齊度高、I 係數或 L 係數良好之紡紗。

製造本發明紡紗之方法並無特別限定，可根據聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之纖維長，應用通常之棉紡方式 (纖維長 3 2 m m、3 8 m m、4 4 m m)、合纖紡方式 (纖維長 5 1 m m、6 4 m m、7 6 m m)、梳毛紡方式 (纖維長為 6 4 m m 以上之斜切)、纖維束紡織法 (使用纖維束) 等之紡織方法。又，精紡方法亦無特別限定，可應用環錠紡紗法、轉子型自由端紡紗法、摩擦式自由端紡紗法

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

劑粘度之值，為以相對粘度予以定義。C 為聚合物濃度（克／100 毫升）。

尚，使用固有粘度不同之二種以上聚合物之複合短纖維時，因為難以測定構成短纖維之各個聚合物的固有粘度，故於該纖維紡紗條件之相同條件下，將各個聚合物單獨紡紗，並使用所得之各個絲所測定之固有粘度，視為構成複合短纖維之纖維的固有粘度。

(2) 捲曲變形數－捲曲變形率

根據 J I S - L - 1 0 1 5（化學纖維毛束試驗方法）之捲曲變形數試驗方法、及、捲曲變形率試驗方法予以測定。

(3) 工程通過性（可紡性）

將聚對苯二甲酸丙二酯短纖維 100 公斤投入紡紗工程，並且評價梳理機通過性、及細紗工程的斷紗性。

梳理機通過性為以紡出速度 100 m / 分之條件，安裝至梳理機（棉紡、合纖紡方式為蓋板梳棉機、梳毛紡方式為羅拉梳理機），並且評價對於烘筒之捲繞、集束軋光機中棉網之垂落、紗條斷裂等。

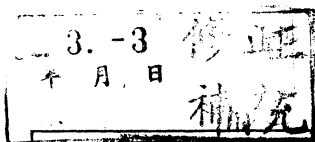
細紗工程之斷紗性為計數 1 台細紗機（400 錘）連續生產紡紗 100 公斤時之斷紗數，算出細紗機 1 台、每 1 小時之斷紗數並且評價。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線



A7

B7

五、發明說明 (22)

[實施例 3]

將實施例 1 所用之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維 33 w t %、Quality 70 號之羊毛 (平均纖維度 4 . 0 d t e x、纖維長為切成 51 m m) 67 w t % 之比例，以練條工程予以混紡，並以 70 °C × 15 分鐘之條件進行定捻定形以，以實施例 1 同樣之方法製造紡紗。其次，同實施例 1 處理進行染色，作成圓筒形針織壞布。染色後之紡紗物性及其他之測定評價結果整理示於表 1。

[實施例 4]

同實施例 1 處理，製造單紗纖維度 1 . 7 d t e x 纖維長 38 m m 之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維。所得之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維之捲曲變形數為 16 . 4 個 / 25 m m、捲曲變形率為 15 . 8 %。

將所得之聚對苯二甲酸丙二酯短纖維 50 w t %、精梳棉 50 w t % 之比例，以練條工程予以紗條混紡，並以通常之棉紡方式之紡紗工程，製造紡紗。其次，同實施例 1 處理進行染色，作成圓筒形針織壞布。

染色後之紡紗物性及其他之測定評價結果整理示於表 1。

[比較例 1]

除了使用纖維度 2 . 3 d t e x、纖維長 51 m m 之聚對苯二甲酸乙二酯短纖維以外，以實施例 1 同樣之方法製

(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

第 90124715 號 專 利 申 請 案

中 文 申 請 專 利 範 圍 修 正 本

民 國 92 年 3 月 3 日 修 正

1 . 一 種 含 有 聚 對 苯 二 甲 酸 丙 二 酯 短 纖 維 之 紡 紗 , 其 特 徵 為 含 有 30 ~ 100 w t % 之 聚 對 苯 二 甲 酸 丙 二 酯 短 纖 維 , 且 5 % 伸 長 時 之 伸 張 彈 性 率 為 滿 足 下 述 之 式 (a)

$$5 \% \text{ 伸 長 時 之 伸 長 彈 性 率 } (\%) \geq 0 . 1 X + 7 0 \dots \dots (a)$$

其 中 , X 為 表 示 紡 紗 中 之 聚 對 苯 二 甲 酸 丙 二 酯 短 纖 維 之 含 有 率 (w t %) 。

2 . 如 申 請 專 利 範 圍 第 1 項 之 紡 紗 , 其 為 聚 對 苯 二 甲 酸 丙 二 酯 短 纖 維 與 其 他 纖 維 之 複 合 紡 紗 , 聚 對 苯 二 甲 酸 丙 二 酯 短 纖 維 之 含 有 率 為 1 5 w t % 以 上 7 0 w t % 以 下 。

3 . 如 申 請 專 利 範 圍 第 1 或 2 項 之 紡 紗 , 其 中 斷 裂 伸 度 為 1 0 % 以 上 。

4 . 如 申 請 專 利 範 圍 第 1 或 2 項 之 紡 紗 , 其 中 強 伸 度 積 為 1 5 c N . % / 分 德 士 (d t e x) 以 上 。

5 . 如 申 請 專 利 範 圍 第 1 或 2 項 之 紡 紗 , 其 中 紡 紗 之 I 係 數 或 L 係 數 為 1 . 0 ~ 2 . 5 。

6 . 如 申 請 專 利 範 圍 第 1 或 2 項 之 紡 紗 , 其 為 附 有 含 有 烷 基 平 均 碳 數 為 8 ~ 1 8 個 之 烷 基 磷 酸 酯 鹽 之 油 劑 。