



(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 I693311 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：105115491

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 19 日

(51)Int. Cl. : **D01F8/12 (2006.01)****D01F8/14 (2006.01)****D02G3/04 (2006.01)**

(30)優先權：2015/05/22 日本

2015-104543

(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：高木健太郎 TAKAGI, KENTARO (JP)；林剛史 HAYASHI, TSUYOSHI (JP)；吉岡大輔 YOSHIOKA, DAISUKE (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

(56)參考文獻：

CN 101748512A

JP 10-18136A

審查人員：張玉台

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：0 共 26 頁

(54)名稱

吸濕性芯鞘複合絲及其製造方法

(57)摘要

本發明的吸濕性芯鞘複合絲係芯部聚合物為聚醚酯醯胺共聚合體，鞘部聚合物為聚醯胺，沸水收縮率為 6~11%。

本發明提供的芯鞘複合纖維係可實現高吸濕性能、及具有能承受實際使用之吸濕性能的耐洗滌性、且柔軟的手感。

I693311

發明摘要

※ 申請案號 **105115491**

※ 申請日：**105年5月19日**

※IPC 分類：**D01F 8/12 (2006.01)**
D01F 8/14 (2006.01)
D02G 3/04 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

吸濕性芯鞘複合絲及其製造方法

【中文】

本發明的吸濕性芯鞘複合絲係芯部聚合物為聚醚酯醯胺共聚合體，鞘部聚合物為聚醯胺，沸水收縮率為 6~11%。

本發明提供的芯鞘複合纖維係可實現高吸濕性能、及具有能承受實際使用之吸濕性能的耐洗滌性、且柔軟的手感。

【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)

吸濕性芯鞘複合絲及其製造方法

【技術領域】

【0001】本發明係關於手感優異的吸濕性芯鞘複合絲。

【先前技術】

【0002】由聚醯胺或聚酯等熱可塑性樹脂構成的合成纖維，由於強度、耐藥性、耐熱性等均優異，因而廣泛使用於衣料用途或產業用途等。

【0003】特別係聚醯胺纖維除其獨特的柔軟度、高拉伸強度、染色時的發色性、高耐熱性等特性之外，吸濕性優異，而被廣泛使用於內衣、運動衣等用途。然而，聚醯胺纖維相較於綿等天然纖維之下，難謂吸濕性充足，且會有悶熱或沾黏的問題，在舒適性方面有劣於天然纖維的問題。

【0004】從此種背景觀之，為防止悶熱或沾黏而呈現優異吸放濕性、且具有接近天然纖維舒適性的合成纖維，主要在內襯用途或運動衣料用途備受期待。

【0005】所以，在聚醯胺纖維中添加親水性化合物的方法係一般最常被探討。例如專利文獻1提案有：藉由將親水性聚合物的聚乙烯吡咯啉酮摻合於聚醯胺中進行紡絲，俾提升吸濕性能的方法。

【0006】另一方面，將纖維構造設為芯鞘構造，以高吸濕性的熱可塑性樹脂為芯部，且以力學特性優異的熱可塑性樹脂為鞘部，而形成芯鞘構造，藉此兼顧吸濕性能與力學特性的探討正盛行。

【0007】例如專利文獻 2 所記載的芯鞘複合纖維，係由芯部與鞘部構成，且呈芯部未露出於纖維表面之形狀的芯鞘複合纖維，而芯部係硬鏈段為 6-尼龍的聚醚嵌段醯胺共聚合物，鞘部係 6-尼龍樹脂，且纖維橫截面的芯部與鞘部之面積比率係 $3/1 \sim 1/5$ 。

【0008】再者，專利文獻 3 所記載的芯鞘複合纖維，係以熱可塑性樹脂為芯部、且以纖維形成性聚醯胺樹脂為鞘部的芯鞘型複合纖維，其特徵在於：形成該芯部的熱可塑性樹脂之主成分係聚醚酯醯胺，且芯部比率佔複合纖維總重量 5~50 重量%；該吸濕性優異的芯鞘型複合纖維，係將聚醚酯醯胺分配於芯部、且將聚醯胺分配於鞘部，而顯現出高吸濕性。

【0009】再者，專利文獻 4 所記載的具有吸放濕性之複合纖維，係以聚醯胺或聚酯為鞘成分、且以由聚環氧乙烷之交聯物所構成的熱可塑性吸水性樹脂為芯成分。此處所記載的高吸濕芯鞘複合纖維，係將高吸濕性的非水溶性聚環氧乙烷改質物分配於芯部、且將聚醯胺分配於鞘部。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0010】

專利文獻 1：日本專利特開平 9-188917 號公報

專利文獻 2：國際公開第 2014/10709 號

專利文獻 3：日本專利特開平 6-136618 號公報

專利文獻 4：日本專利特開平 8-209450 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0011】然而，專利文獻 1 所記載的纖維，雖具有接近天然纖維的吸放濕性，但其性能尚無法充分滿足，達成更高吸放濕性便成為課題。

【0012】再者，專利文獻 2~4 的芯鞘複合纖維，雖具有與天然纖維同等級或以上的吸放濕性，但芯部會因重複實際使用而劣化，會有因重複使用導致吸濕性能降低的問題。又，形成布帛時的手感亦是與尼龍同等級的柔軟度，因而尚不充分。強烈期待超越現有物的柔軟手感。

(解決問題之技術手段)

【0013】本發明之目的係克服上述習知技術的問題，並提供：能實現具有高吸濕性能、超越天然纖維的舒適性、能承受實際使用之吸濕性能的耐洗滌性、以及截至目前所沒有的柔軟手感的芯鞘複合絲。

【0014】本發明為解決上述問題，包含下述構成。

【0015】(1)一種吸濕性芯鞘複合絲，係芯部聚合物為聚醚酯醯胺共聚合體，鞘部聚合物為聚醯胺，且沸水收縮率為 6~11%。

【0016】(2)如(1)所記載的吸濕性芯鞘複合絲，其伸度係 60~90%。

【0017】(3)一種假撚加工絲，係由(1)或(2)的吸濕性芯鞘複合絲構成。

【0018】(4)一種布帛，係至少一部分具有(1)~(3)中任一項所記載的吸濕性芯鞘複合絲或假撚加工絲。

【0019】(5)一種(1)或(2)所記載的吸濕性芯鞘複合絲之製造方法，係從紡絲噴絲嘴吐出的紗線利用冷卻風施行冷卻固化後，對紗

線二度賦予水溶液(乳化油劑)並施行捲取的纖維之製造方法；其中，第 1 階段與第 2 階段賦予時間的間隙係 20msec 以上。
(對照先前技術之功效)

【0020】根據本發明，可提供能實現具有高吸濕性能、超越天然纖維的舒適性、能承受實際使用之吸濕性能的耐洗滌性、以及截至目前所沒有的柔軟手感的芯鞘複合絲。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

【0021】本發明的芯鞘複合絲係鞘部使用聚醯胺，芯部使用具有高吸濕性能的熱可塑性聚合物。芯部具有高吸濕性能的熱可塑性聚合物，係指依顆粒形狀所測定之 ΔMR 為 10% 以上的聚合物，可舉例如聚醚酯醯胺共聚合體或聚乙烯醇、纖維素系熱可塑性樹脂等。其中，從熱安定性、或與鞘部聚醯胺間之相溶性佳且耐剝離性優異的觀點，係使用聚醚酯醯胺共聚合體。藉由設為此種芯鞘複合絲，便可實現 ΔMR 較高的絲，能實現吸濕性優異、舒適的織品。另外， ΔMR 係濕度調整的指標，依施行輕~中作業或輕~中運動時， $30^{\circ}\text{C} \times 90\%\text{RH}$ 所代表之衣服內溫濕度、與 $20^{\circ}\text{C} \times 65\%\text{RH}$ 所代表之外氣溫濕度的吸濕率差表示。 ΔMR 越大則吸濕性能越高，對應於穿著時的舒適性越良好。

【0022】聚醚酯醯胺共聚合體係指同一分子鏈內具醚鍵、酯鍵及醯胺鍵的嵌段共聚合體。更具體而言，使從內醯胺、胺基羧酸、二胺與二羧酸的鹽之中選擇 1 種或 2 種以上的聚醯胺成分(A)、及由二羧酸與聚(環氧烷)二醇構成的聚醚酯成分(B)，進行縮聚反應而

獲得的嵌段共聚合體。

【0023】聚醯胺成分(A)係有： ϵ -己內醯胺、十二內醯胺、十一內醯胺等內醯胺類；胺基己酸、11-胺基十一酸、12-胺基十二酸等 ω -胺基羧酸；尼龍 66、尼龍 610、尼龍 612 等屬於前驅物的二胺-二羧酸之尼龍鹽類，較佳之聚醯胺形成性成分係 ϵ -己內醯胺。

【0024】聚醯酯成分(B)係由碳數 4~20 之二羧酸與聚(環氧烷)二醇構成。碳數 4~20 之二羧酸係可舉例如：琥珀酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、癸二酸、十二烷二酸等脂肪族二羧酸；對酞酸、異酞酸、2,6-萘二羧酸等芳香族二羧酸；1,4-環己烷二羧酸等肪環式二羧酸，可使用 1 種或混合使用 2 種以上。較佳之二羧酸係己二酸、癸二酸、十二烷二酸、對酞酸、異酞酸。又，聚(環氧烷)二醇係可舉例如：聚乙二醇、聚(1,2-及 1,3-環氧丙烷)二醇、聚(環氧丁烷)二醇、聚(環氧己烷)二醇等，較佳係具有特別良好吸濕性能的聚乙二醇。

【0025】聚(環氧烷)二醇的數量平均分子量較佳係 300~10000、更佳係 500~5000。若分子量係 300 以上，則在縮聚反應中不易濺散於系統外，能成為吸濕性能安定的纖維，故較佳。又，若係 10000 以下，則可獲得均勻的嵌段共聚合體、且可紡性安定，故較佳。

【0026】聚醯酯成分(B)的構成比率依 mol 比計，較佳係 20~80%。若係 20%以上，則可獲得良好吸濕性，故較佳。又，若係 80%以下，則能獲得良好染色堅牢性或耐洗滌性，故較佳。

【0027】此種聚醯酯醯胺共聚合體已市售有 ARKEMA 公司製「MH1657」或「MV1074」等。

【0028】 鞘部的聚醯胺係可舉例如：尼龍 6、尼龍 66、尼龍 46、尼龍 9、尼龍 610、尼龍 11、尼龍 12、尼龍 612 等；或具有該等與醯胺形成官能基的化合物，例如：含有十二內醯胺、癸二酸、對酞酸、異酞酸、間苯二甲酸 5-磺酸鈉等之共聚合成分的共聚合聚醯胺。其中，從與聚醚酯醯胺共聚合體間之熔點差小、在熔融紡絲時能抑制聚醚酯醯胺共聚合體之熱劣化、以及可紡性的觀點，較佳係尼龍 6、尼龍 11、尼龍 12、尼龍 610、及尼龍 612。其中，較佳係富染色性的尼龍 6。

【0029】 本發明的鞘部聚醯胺中，視需要亦可在總添加物含有量的 0.001~10 重量%之間共聚合或混合各種添加劑，例如：消光劑、難燃劑、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、抗靜電劑、吸濕性聚合物、碳等。

【0030】 本發明的芯鞘複合絲係其沸水收縮率必需為 6~11%。藉由設定在本規定範圍內，當形成假撚加工絲，且後續成為織品時，能實現習知尼龍所沒有的柔軟手感。若沸水收縮率未滿 6%，則在假撚加工前先進行芯鞘複合絲的結晶化，即便利用假撚加工施加皺縮仍無法造成皺縮，無法實現蓬鬆感或柔軟手感；又，若大於 11%，則由於收縮過大，因而會有織品成為生硬手感的情況。沸水收縮率的更佳範圍係 6~10%、進而更佳係 7~9.5%。

【0031】 為能將沸水收縮率設為 6~11%，除形成上述芯鞘複合絲之外，較佳係在絲生產時分為 2 階段施行油劑賦予。油劑係用於提升絲之平滑性或收束性所必要的，但對已完成冷卻固化的紗線賦予水溶液(乳化液)，並放置一定時間後，再度賦予乳化液，便可輕易地使沸水收縮率降低。認為其理由係在第 1 階段賦予之同時對絲

供應水分，此時會進行結晶化，更進一步利用第 2 階段的供油確保平滑性與收束性。若第 1 階段與第 2 階段賦予時間的間隙係 20msec 以上，則可輕易將沸水收縮率控制於本發明的規定內，故較佳。賦予時間的間隙越長越好，但由於拉長時間間隙便必需延長步驟，因而最好考慮效率性生產之後再行設定。另外，絲的紡絲速度 3000m/分、第 1 階段與第 2 階段的油劑賦予位置差為 1.5m 時，賦予時間的間隙係 30msec。又，將油劑賦予時的絲張力設定在 0.15~0.40cN/dtex 範圍內，便會促進絲配向，因而將沸水收縮率設定在本規定內較佳。另外，絲張力係在第 1 階段至第 2 階段之間測定。又，本發明芯鞘複合絲的伸度較佳係 60~90%。為能提升柔軟性，最好施行假撚加工，而為施行假撚加工，若伸度係 60~90%，則皺縮的經時變化或重複拉伸時的皺縮降低較少，且能更加提升絲的柔軟性，故較佳。

【0032】本發明芯鞘複合絲的總纖度、原絲數(長纖維的情況)、長度・皺縮數(短纖維的情況)亦無特別的限制，截面形狀亦可配合所獲得布帛的用途等設定為任意形狀。若考慮使用作為衣料用長纖維素材，則較佳係形成複絲時的總纖度為 5 分德士(decitex)以上且 235 分德士以下、原絲數為 1 以上且 144 原絲以下。又，截面形狀較佳係圓形、三角、扁平、Y 型、星形或偏芯型、貼合型。

【0033】本發明芯鞘複合絲的芯部比率，相對於複合絲 100 重量份較佳係 20 重量份~80 重量份、更佳係 30 重量份~70 重量份。藉由設定在該範圍內，除可獲得良好 ΔMR 之外，尚可使假撚加工的加工性良好。

【0034】本發明鞘部所使用的聚醯胺碎片依硫酸相對黏度

計，較佳係 2.3 以上且 3.3 以下、更佳係 2.6 以上且 3.3 以下。藉由設定在該範圍內，除可輕易地規定沸水收縮率之外，尚可提升 ΔMR 的耐洗滌性、輕易地實現舒適的織品。

【0035】本發明芯部所使用的聚醚酯醯胺共聚合體的碎片依鄰氯苯酚相對黏度(OCP 相對黏度)計，較佳係 1.2 以上且 2.0 以下。若鄰氯苯酚相對黏度係 1.2 以上，除在紡絲時能對鞘部施加最適應力、促進鞘部聚醯胺的結晶化、能輕易控制沸水收縮率之外，尚能提升 ΔMR 的耐洗滌性，故較佳。

【0036】本發明的芯鞘複合絲除上述較佳製造方法之外，尚可利用公知的熔融紡絲、複合紡絲手法獲得，若例示則如下述。

【0037】例如將聚醯胺(鞘部)與聚醚酯醯胺共聚合體(芯部)分別熔融，利用齒輪泵計量・輸送，再直接利用通常方法依成為芯鞘構造的方式形成複合流並從紡絲噴絲嘴吐出，利用煙囪管道等紗線冷卻裝置吹抵冷卻風而將紗線冷卻至室溫。利用上述方法施行 2 段式供油，再使通過牽引輥。牽引輥的圓周速度較佳係 3000~3900m/分。通過牽引輥的紗線較佳係依 1.0~1.1 倍的倍率施行延伸，再使通過延伸輥。然後，調整為封裝形式(package form)成為較佳狀態的捲取張力後，利用捲取機(捲取裝置)進行捲取。

【0038】本發明所獲得的芯鞘複合絲係藉由施行假撚加工，而提升柔軟性，能獲得截至目前為止所沒有的手感，而假撚加工係可使用摩擦加工、針釘加工、帶式夾軋(belt nip)加工等已知技術實施。若考量成本等情況，較佳係摩擦加工，若考量皺縮性能的情況，較佳係針釘加工。若考量皺縮的經時變化或假撚加工性、後續的針織編織情況，任一加工經假撚加工後的伸度較佳均係設定為

25~40%。另外，為抑制良好皺縮或經時變化，熱定型較佳係依 140~170℃ 實施。

【0039】本發明的芯鞘複合絲較佳係使用於布帛、衣料品，布帛形態係可配合針織物、編織物、不織布等目的而選擇，亦涵蓋衣料。又，衣料品係可形成內衣、運動衣等各種衣料用製品。

[實施例]

【0040】以下，列舉實施例，針對本發明進行更具體說明。另外，實施例的特性值測定法等係如下述。

【0041】

(1)硫酸相對黏度

依相對於濃度 98 重量%硫酸 100ml 成為 1g 的方式溶解試料 0.25g，使用奧士華型黏度計測定在 25℃ 的流下時間(T1)。接著，測定僅濃度 98 重量%硫酸的流下時間(T2)。將 T1 對 T2 的比、即 T1/T2 設為硫酸相對黏度。

【0042】

(2)鄰氯酚相對黏度(OCP 相對黏度)

依相對於鄰氯酚 100ml 成為 1g 的方式溶解試料 0.5g，使用奧士華型黏度計測定在 25℃ 的流下時間(T1)。接著，測定僅鄰氯酚的流下時間(T2)。將 T1 對 T2 的比(即 T1/T2)設為 OCP 相對黏度。

【0043】

(3)纖度

在 1.125m/圈的捲線器上安裝纖維試料，使進行 200 旋轉而製成環狀絞紗，利用熱風乾燥機施行乾燥後(105±2℃×60 分)，使用天秤秤量絞紗質量，從乘上標準回潮率後的值計算出纖度。另外，芯

鞘複合絲的標準回潮率係設為 4.5 重量%。

【0044】

(4)強度・伸度

對纖維試料使用 ORIENTEC(股)製「TENSILON」(註冊商標)、UCT-100，依 JIS L1013(化學纖維原絲紗試驗方法、2010 年)所示等速伸長條件施行測定。伸度係從拉伸強度-伸長曲線中呈最大強力處的延伸求得。又，強度係將最大強力除以纖度後的值設為強度。測定係施行 10 次，將平均值設為強度及伸度。

【0045】

(5)沸水收縮率

對纖維施行絞紗捲取，於 0.09cN/dtex 荷重下測定試料長 S0 後，在無荷重狀態下，於沸水中施行 15 分鐘處理，經處理後，施行風乾，於 0.09cN/dtex 荷重下測定試料長 S1，並依下式計算。

$$\text{沸水收縮率} = (S0 - S1) / S0 \times 100\% \cdot \cdot \cdot (1)$$

。

【0046】

(6)伸縮復原率(CR)

表示假撚加工絲之皺縮性的指標。

【0047】將假撚加工絲施行絞紗捲取，於 90℃ 水中施行 20 分鐘鬆開處理，並風乾。接著，在 25℃ 水中施加 0.0018cN/dtex 荷重，測定 2 分鐘後的絞紗長度 L1。接著，同樣在水中去除 0.0018cN/dtex 荷重，施加 0.09cN/dtex 荷重，測定 2 分鐘後的絞紗長度 L0，並依下式計算。

$$CR = (L0 - L1) / L0 \times 100\% \cdot \cdot \cdot (2)$$

。

【0048】

(7) Δ MR

利用筒狀編織機，依調整成針目為 50 的方式製作筒狀編織物。纖維的公量纖度較低時，便依喂紗給筒狀編織機的纖維總纖度成為 50~100dtex 的方式製作適當複合絲；而當總纖度超過 100dtex 時，便僅喂紗 1 支給筒狀編織機，再與上述同樣地依調整針目成為 50 的方式製作。量取該筒狀編織物 1~2g 左右於秤量瓶中，於 110℃ 下保持 2 小時而使乾燥，測定重量(W0)，接著將對象物質在 20℃、相對濕度 65%下保持 24 小時後測定重量(W65)。然後，將其在 30℃、相對濕度 90%下保持 24 小時後，測定重量(W90)。然後，根據下式計算。

$$MR1=[(W65-W0)/W0] \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

$$MR2=[(W90-W0)/W0] \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$

$$\Delta MR=MR2-MR1 \dots \dots \dots (5)$$

。

【0049】 (8)洗滌後 Δ MR

筒狀編織物依照 JIS L0217(1995)附表 1 所記載之編號 103 記載的方法，重複施行 20 次洗滌後，測定並計算上述所記載的 Δ MR(吸放濕性)。

Δ MR 係 7.0%以上評價為 S，5.0%以上評價為 A。

【0050】

(9)洗滌後 Δ MR 保持率

洗滌前後的 Δ MR 變化指標係依照下式計算出洗滌後 Δ MR 保

持率。

洗滌處理後的 ΔMR /洗滌處理前的 $\Delta MR \times 100 \dots (6)$

ΔMR 保持率係 95%以上評價為 S，90%以上便具耐洗滌性，當判斷穿著時能獲得良好的舒適性時便評價為 A。此外均評價為 C。

【0051】

(10)布帛手感

使用本發明的芯鞘複合絲與 22 分德士的聚胺酯彈性絲，利用 28G 單圓編織機(single circular knitting machine)製作條斑平針編織物(bare plain stitch)，經精煉、熱定型、染色、成品定型(finish setting)，獲得布帛。又，準備普通尼龍 6 的 44dtex-26 原絲之假撚加工絲(CR26%)，依照與上述同樣的方式製作條斑平針編織物。針對所獲得布帛的手感施行比較評價。S 與 A 視為合格。

S . . . 相較於使用普通尼龍 6 的布帛之下，呈現大幅超越的柔軟特性。

A . . . 相較於使用普通尼龍 6 的布帛之下，柔軟度較優越。

C . . . 與使用普通尼龍 6 的布帛同等。

【0052】

(11)綜合評價

在洗滌後 ΔMR 、洗滌後 ΔMR 保持率、布帛手感均獲得 S 評價的情況，除吸濕良好的舒適性之外，柔軟性亦優秀，綜合評價亦為 S。所有項目均係 A 以上的情況綜合評價為 A，任一者為 C 便綜合評價為 C。

【0053】

(12)張力測定

使用東麗工程公司製的 TENSION METER 與 FT-R 感測器 (pickup sensor)，測定張力值。

【0054】第 1 階段油劑賦予時的絲張力，係在第 1 階段與第 2 階段供油裝置間測定張力值，並設為張力值除以纖度的值 (cN/dtex)。

【0055】捲取張力係在第 2 輥與捲取機間測定張力值(cN)。

【0056】

[實施例 1]

將聚醯胺成分為尼龍 6、及聚醚成分(聚(環氧烷)二醇)為分子量 1500 的聚乙二醇、且聚醚成分的構成比率依 mol 比計約 76%的聚醚酯醯胺共聚合體(ARKEMA 公司製、MH1657、鄰氯苯酚相對黏度：1.69)設為芯部，且將硫酸相對黏度 2.71、胺基末端基量 $5.95 \times 10^{-5} \text{mol/g}$ 的尼龍 6 設為鞘部，於 270℃ 下熔融，從同心圓芯鞘複合用噴絲嘴依成為芯/鞘比率(重量份)=50/50 的方式施行紡絲。另外，胺基末端基量係在聚合時利用己二胺及醋酸調整。

【0057】此時，依所獲得芯鞘複合絲的總纖度成為 57dtex 的方式，選定齒輪泵的旋轉數，且將芯成分、鞘成分分別設為 19.6g/min 吐出量。由噴絲噴嘴吐出的紗線利用紗線冷卻裝置冷卻固化後，利用供油裝置使用 1%濃度乳化油劑實施第 1 階段油劑賦予。此時的絲張力係 0.30cN/dtex。從第 1 階段的供油處距下游 2.0m 處設置第 2 階段供油裝置，使用 15%濃度乳化油劑施行油劑賦予。然後，先利用依 3,500m/分速度旋轉的第 1 輥施行牽引，接著經由依同速度旋轉的第 2 輥，更進一步利用依捲取張力成為 5cN 的方式調整為 3,430m/分圓周速度的捲取機進行捲取。即，此情況，從第 1 階段

至第 2 階段油劑賦予的時間間隙設為 34msec。所獲得芯鞘複合絲的物性係如表 1 所示，獲得沸水收縮率 8.5%、伸度 75%的芯鞘複合絲。

【0058】對該芯鞘複合絲使用摩擦型假撚加工機，依加工倍率 1.3 倍、加工速度 400m/分、加熱器溫度 150℃施行加工，獲得伸度 34%的 44dtex-26 原絲之假撚加工絲。另外，該假撚條件係使用與實施例、比較例共通的條件。

【0059】評價所獲得的假撚加工絲，結果 ΔMR 係 12.1%、洗滌後 ΔMR 係 11.8%，即呈現 ΔMR 保持率 98%的非常良好吸放濕性與吸放濕性之耐洗滌性，且布帛手感亦非常佳，超越普通尼龍的柔軟度。所以，綜合評價為 S。

【0060】

[實施例 2]

將第 1 輥與第 2 輥的速度設為 3,200m/分，且第 1 階段與第 2 階段的位置關係係與實施例 1 同樣的依 2.0m 進行紡絲。即，油劑賦予的時間間隙設為 38msec 進行紡絲。另外，依捲取張力成為 5cN 的方式調整捲取機速度係與實施例 1 同樣。又，聚合物的吐出量係依假撚加工絲的纖度成為 44dtex 的方式調整。所獲得芯鞘複合絲的物性係如表 1 所示，沸水收縮率 7.2%、伸度 81%。

【0061】假撚加工係依照與實施例 1 同樣的方式實施，但依假撚加工絲的伸度成為 35%的方式，將加工倍率設為 1.35 倍，獲得 44dtex-26 原絲的假撚加工絲。

【0062】所獲得的假撚加工絲係洗滌後 ΔMR 為 11.2%、 ΔMR 保持率為 97%，呈現非常良好的吸放濕性與吸放濕性之耐洗滌性。

布帛的手感亦非常佳，超越普通尼龍的柔軟度。所以，綜合評價為 S。

【0063】

[實施例 3]

將延伸倍率設為 1.05 倍。即，第 1 輥係依 3,500m/分進行紡絲，第 2 輥係依 3,675m/分進行紡絲。油劑賦予的時間間隙係設為與實施例 1 同樣，其他條件亦是依照與實施例 1 同樣的思考方式設定。所獲得芯鞘複合絲的物性係如表 1 所示，沸水收縮率 9.5%、伸度 66。

假撚加工係依照與實施例 1 同樣的方式實施，除依假撚加工絲的伸度成為 35%的方式調整加工倍率之外，其餘均依照與實施例 1 同樣的方式施行假撚加工，獲得 44dtex-26 原絲的假撚加工絲。

【0064】所獲得的假撚加工絲係洗滌後 ΔMR 為 12.8%、 ΔMR 保持率為 98%，呈現非常良好的吸放濕性與吸放濕性之耐洗滌性。另一方面，關於布帛的手感，由於芯鞘複合絲的沸騰收縮率較高於實施例 1，因而稍有粗硬感，但仍較使用普通尼龍 6 的布帛呈良好的柔軟度。所以，綜合評價為 A。

【0065】

[實施例 4]

設定為芯/鞘比率(重量份)=30/70，且將第 1 輥與第 2 輥均設定為 3,000m/分，油劑賦予的時間間隙設為 40msec 進行紡絲。所獲得芯鞘複合絲的物性係如表 1 所示，沸水收縮率 6.1%、伸度 69%。

【0066】假撚加工係依照與實施例 1 同樣的方式實施，但除依假撚加工絲的伸度成為 35%的方式調整加工倍率之外，其餘均依照

與實施例 1 同樣的方式實施假撚加工，獲得 44dtex-26 原絲的假撚加工絲。

【0067】所獲得的假撚加工絲係洗滌後 ΔMR 為 7.2%、 ΔMR 保持率為 91%，呈現非常良好的吸放濕性。另一方面，由於輥速度較低於實施例 1，因而影響到芯鞘複合絲的配向，認為 ΔMR 保持率略差，但仍呈現良好吸放濕性的耐洗滌性。關於布帛手感，由於沸水收縮率較低於實施例 1，因而皺縮略差、稍欠蓬鬆感，但仍較使用普通尼龍 6 的布帛呈現良好的柔軟度。所以，綜合評價為 A。

【0068】

[實施例 5]

設為芯/鞘比率(重量份)=20/80，且將第 1 輥與第 2 輥均設為 3,800m/分，在第 1 階段油劑賦予處距下游 1.25m 處施行第 2 階段油劑賦予。即，將油劑賦予的時間間隙設為 20msec 施行紡絲。所獲得芯鞘複合絲的物性係如表 1 所示，由於縮短時間間隙設定，因而沸水收縮率略高，沸水收縮率 10.8%、伸度 58%。

【0069】假撚加工係依照與實施例 1 同樣的方式實施，但除依假撚加工絲的伸度成為 35%的方式設定加工倍率之外，其餘均依照與實施例 1 同樣的方式實施假撚加工，獲得 44dtex-26 原絲的假撚加工絲。

【0070】所獲得的假撚加工絲係洗滌後 ΔMR 為 5.9%、 ΔMR 保持率為 98%，呈現良好的吸放濕性，且呈現非常良好的吸放濕性之耐洗滌性。另一方面，關於布帛的手感，由於芯鞘複合絲的沸騰收縮率較高於實施例 1，因而稍有粗硬感，但仍較使用普通尼龍 6 的布帛呈良好的柔軟度。所以，綜合評價為 A。

【0071】**[實施例 6]**

除將硫酸相對黏度 3.30、胺基末端基量 $4.78 \times 10^{-5} \text{mol/g}$ 的尼龍 6 設為鞘部之外，其餘均依照與實施例 1 同樣的方式施行紡絲。所獲得芯鞘複合絲的物性係如表 1 所示，沸水收縮率 9.3%、伸度 70%。

【0072】 假撚加工係依照與實施例 1 同樣的方式實施，但除依假撚加工絲的伸度成為 35%的方式設定加工倍率之外，其餘均依照與實施例 1 同樣的方式實施假撚加工，獲得 44dtex-26 原絲的假撚加工絲。

【0073】 所獲得的假撚加工絲係洗滌後 ΔMR 為 12.2%、 ΔMR 保持率為 99%，呈現非常良好的吸放濕性與吸放濕性之耐洗滌性。布帛手感亦非常佳，超越普通尼龍的柔軟度。所以，綜合評價亦為 S。

【0074】**[實施例 7]**

除將硫酸相對黏度 2.40、胺基末端基量 $3.95 \times 10^{-5} \text{mol/g}$ 的尼龍 6 設為鞘部之外，其餘均依照與實施例 1 同樣的方式施行紡絲。所獲得芯鞘複合絲的物性係如表 1 所示，沸水收縮率 6.7%、伸度 84%。

【0075】 假撚加工係依照與實施例 1 同樣的方式實施，但除依假撚加工絲的伸度成為 35%的方式設定加工倍率之外，其餘均依照與實施例 1 同樣的方式施行假撚加工，獲得 44dtex-26 原絲的假撚加工絲。

【0076】 所獲得的假撚加工絲係洗滌後 ΔMR 為 9.2%、 ΔMR 保持率為 93%，呈現非常良好的吸放濕性。另一方面，由於硫酸相

對黏度較低於實施例 1，因而影響到芯鞘複合絲的配向，認為 ΔMR 保持率略差，但仍呈現良好吸放濕性的耐洗滌性。關於布帛手感，由於沸水收縮率較低於實施例 1，因而皺縮略差、稍欠蓬鬆感，但仍較使用普通尼龍 6 的布帛呈現良好的柔軟度。所以，綜合評價為 A。

【0077】

[比較例 1]

將硫酸相對黏度 2.15、胺基末端基量 $4.70 \times 10^{-5} \text{mol/g}$ 的尼龍 6 設為鞘部，且第 1 輥與第 2 輥的速度均設為 4,000m/分，第 1 階段與第 2 階段的位置關係係與實施例 1 同樣的依 2.0m 施行紡絲。即，油劑賦予的時間間隙設為 30msec 施行紡絲。所獲得芯鞘複合絲的物性係如表 2 所示，沸水收縮率 11.5%、伸度 68%。

【0078】假撚加工係依照與實施例 1 同樣的方式實施，但除依假撚加工絲的伸度成為 35%的方式設定加工倍率之外，其餘均依照與實施例 1 同樣的方式實施假撚加工，獲得 44dtex-26 原絲的假撚加工絲。

【0079】所獲得的假撚加工絲係洗滌後 ΔMR 為 7.5%、 ΔMR 保持率為 70%，吸放濕性之耐洗滌性差。又，關於布帛的手感，由於沸水收縮率較高於實施例，因而粗硬感強烈，僅能獲得與使用普通尼龍 6 的布帛同等者。所以，綜合評價為 C。

【0080】

[比較例 2]

將第 1 輥與第 2 輥的速度設為 4,200m/分，第 1 階段與第 2 階段的位置關係係與實施例 1 同樣的依 2.0m 施行紡絲。即，油劑賦

予的時間間隙設為 7msec 施行紡絲。所獲得芯鞘複合絲的物性係如表 2 所示，沸水收縮率 14.5%、伸度 70%。

【0081】假撚加工係依照與實施例 1 同樣的方式實施，但除依假撚加工絲的伸度成為 35%的方式設定加工倍率之外，其餘均依照與實施例 1 同樣的方式實施假撚加工，獲得 44dtex-26 長絲的假撚加工絲。

【0082】所獲得的假撚加工絲係洗滌後 ΔMR 為 10.6%、 ΔMR 保持率為 96%，呈現非常良好的吸放濕性與吸放濕性之耐洗滌性。另一方面，關於布帛的手感，由於沸水收縮率較高於實施例，因而粗硬感強烈，僅能獲得與使用普通尼龍 6 的布帛同等者。所以，綜合評價為 C。

【0083】

[比較例 3]

除將第 2 輥的速度設為 3,465m/分、第 2 輥的表面溫度設為 130℃ 之外，其餘均依照與實施例 1 同樣的方式施行紡絲。所獲得芯鞘複合絲的物性係如表 2 所示，沸水收縮率 5.2%、伸度 70%。

【0084】假撚加工係依照與實施例 1 同樣的方式實施，但除依假撚加工絲的伸度成為 35%的方式設定加工倍率之外，其餘均依照與實施例 1 同樣的方式實施假撚加工，獲得 44dtex-26 長絲的假撚加工絲。

【0085】所獲得的假撚加工絲係洗滌後 ΔMR 為 11.5%、 ΔMR 保持率為 96%，呈現非常良好的吸放濕性與吸放濕性之耐洗滌性。另一方面，關於布帛的手感，由於沸水收縮率較低於實施例，因而先進行芯鞘複合絲的結晶化，導致不會有皺縮，欠缺蓬鬆感，僅能

獲得與使用普通尼龍 6 的布帛同等者。所以，綜合評價為 C。

【0086】

[表 1]

		實施例1	實施例2	實施例3	實施例4	實施例5	實施例6	實施例7
芯成分	聚合物	聚醚酯 醯胺共聚合體	聚醚酯 醯胺共聚合體	聚醚酯 醯胺共聚合體	聚醚酯 醯胺共聚合體	聚醚酯 醯胺共聚合體	聚醚酯 醯胺共聚合體	聚醚酯 醯胺共聚合體
	OCP相對黏度	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69
鞘成分	聚合物	尼龍6	尼龍6	尼龍6	尼龍6	尼龍6	尼龍6	尼龍6
	硫酸相對黏度	2.71	2.71	2.71	2.71	2.71	3.30	2.40
芯鞘比率	芯/鞘	50/50	50/50	50/50	30/70	20/80	50/50	50/50
製紗線件	第1階段與第2階段油劑賦予之時間間隙(msec)	34	38	34	40	20	34	34
	第1階段油劑賦予時的絲張力(cN/dtex)	0.30	0.25	0.29	0.35	0.30	0.37	0.22
	第1輥速度(m/min)	3500	3200	3500	3500	3800	3500	3500
	延伸倍率	1.0	1.0	1.05	1.0	1.0	1.0	1.0
	第2輥速度(m/min)	3500	3200	3675	3500	3800	3500	3500
原絲物性	強度(cN/dtex)	2.6	2.5	2.7	2.5	2.7	3.0	2.2
	伸度(%)	75	81	66	69	58	70	84
	沸水收縮率(%)	8.5	7.2	9.5	6.1	10.8	9.3	6.7
	伸縮復原率CR(%)	30	31	27	25	21	31	25
假撚絲物性	ΔMR(%)	12.1	11.6	13.0	7.9	6.0	12.3	9.9
吸濕性能	洗滌後ΔMR(%)	S 11.8	S 11.2	S 12.8	S 7.2	A 5.9	S 12.2	S 9.2
	洗滌後ΔMR保持率(%)	S 98	S 97	S 98	A 91	S 98	S 99	A 93
布帛手感	官能檢查	S	S	A	S	A	S	A
綜合評價		S	S	A	A	A	S	A

【0087】

[表 2]

		比較例1	比較例2	比較例3
芯成分	聚合物	聚醚酯 醯胺共聚體	聚醚酯 醯胺共聚體	聚醚酯 醯胺共聚體
	OCP相對黏度	1.69	1.69	1.69
鞘成分	聚合物	尼龍6	尼龍6	尼龍6
	硫酸相對黏度	2.15	2.71	2.71
芯鞘比率	芯/鞘	50/50	50/50	50/50
製紗綠件	第1階段與第2階段油劑賦予之時間間隙(msec)	30	7	34
	第1階段油劑賦予時的絲張力(cN/dtex)	0.14	0.52	0.31
	第1輥速度(m/min)	4000	4200	3500
	延伸倍率	1.0	1.0	0.99
	第2輥速度(m/min)	4000	4200	3465
原絲物性	強度(cN/dtex)	2.2	2.4	2.3
	伸度(%)	68	70	70
	沸水收縮率(%)	11.5	14.5	5.2
假熱絲物性	伸縮復原率CR(%)	23	29	18
吸濕性能	ΔMR(%)	10.7	11.0	12.0
	洗滌後ΔMR(%)	S 7.5	S 10.6	S 11.5
	洗滌後ΔMR保持率(%)	C 70	S 96	S 96
布帛手感	官能檢查	C	C	C
	綜合評價	C	C	C

(產業上之可利用性)

【0088】 利用本發明的芯鞘複合絲，可實現高吸濕性能、及具有能承受實際使用之吸濕性能的耐洗滌性、且柔軟的手感。

【符號說明】

無

SEP 14 2016

替換本

申請專利範圍

1. 一種吸濕性芯鞘複合絲，係芯部聚合物為聚醚酯醯胺共聚合體，鞘部聚合物為聚醯胺，且沸水收縮率為 6~11%。
2. 如請求項 1 之吸濕性芯鞘複合絲，其伸度係 60~90%。
3. 一種假撚加工絲，係由請求項 1 或 2 之吸濕性芯鞘複合絲構成。
4. 一種布帛，係至少一部分具有請求項 1 至 3 中任一項之吸濕性芯鞘複合絲或假撚加工絲。
5. 一種請求項 1 或 2 之吸濕性芯鞘複合絲的製造方法，係從紡絲噴絲嘴吐出的紗線利用冷卻風施行冷卻固化後，對紗線二度賦予水溶液(乳化油劑)並施行捲取的纖維之製造方法；其中，第 1 階段與第 2 階段賦予時間的間隙係 20msec 以上。