

纖維截面結構創新紗線特徵技術開發

計畫目標

本計畫目標是開發細丹尼且異型斷面化之聚酯纖維，使纖維具有吸濕乾爽、柔軟、光澤之功能，並利用假撚及紡紗技術，賦予更佳感性及機能舒適性，使織物能滿足消費者流行之心理及生理方面訴求，並提高產品附加價值及增加產值。

執行成果

本次新產品新技術的研發計畫，承蒙政府(經濟部工業局)之撥款扶持與指導以及本公司同仁的努力研發下，已有具體之研究成果，現就過去幾個月來推展的研發成果詳述如下：

1. 煙斗形斷面長纖維直紡細化技術開發
 - (1) 完成煙斗形異斷面紡口片設計與製作
 - (2) 完成煙斗形斷面 109d/72f POY 紡絲試製與技術資料建立
 - (3) 完成煙斗形斷面 77d/72f DTY 假撚加工性能評估
 - (4) 完成煙斗形斷面長纖維織物 4 組、男襪、女襪各 1 組
2. 高導濕聚酯短纖維紡紗技術技術開發
 - (1) 完成 1.05dpf X 36.8mm 煙斗形斷面高導濕聚酯短纖維切棉加工技術
 - (2) 完成 Ne 30 煙斗形斷面高導濕聚酯短纖維環錠紡紗技術
 - (3) 完成 Ne 25 煙斗形斷面高導濕聚酯短纖維 MJS 噴氣紡紗技術
 - (4) 完成煙斗形斷面高導濕聚酯短纖維織物 2 組



煙斗形纖維橫斷面圖

新產品 / 新技術簡介

1. 煙斗型異型斷面 POY
 - A. 規格：110d/72f (DTY=75d/72f)
 - B. 特色：吸濕乾爽、柔軟性佳、特殊閃爍光澤、深染
 - C. 加工：適合一般假撚加工、高感性變化紗、複合加工變化紗
2. 煙斗型異型斷面短纖棉
 - A. 規格：1.05d X 38m/m
 - B. 特色：吸濕乾爽、柔軟性佳、特殊閃爍光澤、深染
 - C. 加工：適合柔軟性較佳之環錠紡紗

技術合作單位

技術合作單位名稱：財團法人中國紡織工業研究中心

技術合作項目：委託研究(紡嘴設計技術、假撚加工技術、延伸起皺切棉技術、環錠紡紗技術、織物評估技術)

成果應用領域

1. 煙斗型異型斷面 POY(110d/72f)、DTY(75d/72f)
 - (1) 纖維細化(dp1.05d)且長寬比 5.0~5.5，柔軟性佳，有仿棉調手感；細化且異型斷面化后，表面積增加，具有吸濕乾爽性，斷面異型化，具有閃爍光澤。
 - (2) 應用領域
 - A. 一般加撚加工紗：利用各種織法及後段染整加工技術，使織物具仿棉調之柔軟手感及吸濕乾爽之特色。
 - B. 高感性變化加撚加工：浮深、浮白、同時浮深浮白...等之加工紗，使織物更具高感性並保持原來特色。
 - C. 複合加工：複合加撚加工紗或空氣變形加工紗(ATY)，使織物之某些機能更易發揮，並保持原來纖維之基本特色。
 - D. 煙斗型異型斷面長纖維 POY 經后段假撚及染整加工后之織物，適合於休閒及褲裙料服飾。
 - E. 目前是直接紡絲，將來改粒紡(chip spinning)后可與改質粒(各種機能性改質粒)混合紡絲，賦予其他機能性，使產品差異化、特殊化更易發揮。
2. 煙斗型異型斷面短纖棉(1.05dX38mm)
 - (1) 纖維細化(dp1.05d)且長寬比 5.0~5.5，柔軟性佳，有仿棉調之柔軟手感；細化且異型斷面化后，表面積增加，具有吸濕乾爽性；斷面異型化，具有閃爍光澤。
 - (2) 應用領域
 - A. 適用紗線結構較柔軟之環錠紡紗，因丹尼細化，可紡較高支紗，具有仿棉



煙斗型異型斷面纖維織物—襪子

感之特色。

- B. 可以混紡或長短纖維複合紡紗(如 Core yarn、Covering yarn、Siro yarn 等)，再發揮其它功能並保持原來纖維之基本特色。
- C. 煙斗型異型斷面短纖維，經紡紗及染整加工技術后，除保持原基本功能特殊外，更能進一步提升其它機能，適合於休閒及高級褲裙服飾料。
- D. 本廠 S/P-1 & F/L-1 將來改為粒紡(chip spinning)后，可與改質劑(各種機能性改質粒)混合紡絲再延伸起皺切棉，賦其他機能性，使短纖產品差異化、更易發揮。本公司有紡紗部，更容易上、下游整合，效率及速率反應更快速。

■ 專案執行重要心得

1. 煙斗型斷面長纖維直紡細化技數開發

- (1) 紡絲關鍵組件設計與製作
 - A. 孔口形狀與紡孔排列
 - B. 紡出規格:丹尼及根數值(孔數)
 - C. Spinning Draw Ratio(SDR)及紡速
 - D. 剪切率(Shear Rate)
 - E. ΔPs (孔口壓降)
 - F. 熔融聚合體之黏度與溫度
 - G. 孔口之長度與當量直徑比(L/D 比)
 - H. 精密度
- (2) 紡絲試製與技術資料建立
 - A. Pack 之初使壓力($\Delta Ps + \Delta Pf$)
 - B. 無風帶長度與導風板角度
 - C. 冷卻風向與孔口之角度
 - D. 冷卻風之條件(風壓、風溫、風速、濕度、層流)
 - E. 集束位置(油座高度或上油位置)
 - F. 油劑選擇與調配濃度
 - G. 紡絲與捲取之條件(紡絲箱溫度、融體溫度、I/L 壓力、捲取角度、捲取張力)
 - H. 油嘴規格
- (3) 假撚加工性評估
 - A. 假撚加工速度 B.D.R 及 VR(或 D/Y)
 - C. 第一加熱器溫度與第二加熱器溫度
 - D. 撚角度及撚皮帶接觸壓力
 - E. Interlaces 壓力
 - F. 第二過喂比及第三過喂比(OF2 & OF3)
 - G. 捲取角度
- (4) 異型斷面長纖維直紡細化織物製作
 - A. 煙斗型加工絲 75D/72f，其 DPF 約為 1.05D，細化且異型斷面化，長寬比約為 5.0~5.5 倍，纖維表面積增加。
 - B. 織物之製作應以吸濕乾爽、柔軟、光澤方面之訴求為其考量
 - C. 高附加價值織物，應附予織物具高感性及機能性，以滿足消費者心理領域及生理領域之流行及舒適需求



煙斗形異型斷面纖維織物一女裝

2. 高導濕聚酯短纖維紡紗技術開發

- (1) 高導濕聚酯短纖維切棉加工技術
 - A. 絲束(TOW)之集束性要求
 - B. 延伸工程及熱定型條件
 - C. 起皺工程條件
 - D. 乾燥及切棉工程條件
 - E. 棉(Staple Fiber)用油劑選擇及適用之油含量
 - F. 煙斗型棉之物性品質基準之設定
- (2) 高導濕聚酯短纖維環錠紡紗技術
 - A. 煙斗型棉(1.05d)因細化且異型斷面化，纖維與纖維間之摩擦、纖維與金屬間之摩擦異於一般棉，油劑之選擇及油含量多寡影響環錠紡紗是非常重要的參數。棉之集束性與平滑性必須取得最適當之平衡點，如此環錠紡紗才能順暢。
 - B. 梳棉機之通過性(Card Passing)、各機台之紡速、隔距、牽伸倍數及分配、撚度等是影響紡調及紗質之另一重要參數。
- (3) 高導濕聚酯短纖維 MJS 噴氣紡紗技術
 - A. 煙斗型棉(1.05d)因細化且異型斷面化，纖維與纖維間之摩擦、纖維與金屬間之摩擦行為略差於一般棉，纖維也較柔軟，因此影響 MJS 紡紗之加撚與解撚效果之各項參數必須取得最佳平衡點，MJS 紡紗才能順暢且獲得良好之紗質。
 - B. 影響 MJS 紡煙斗型棉之重要參數：紡速、總延伸比、主延伸比、喂入比、N1 與 N2 噴嘴空氣壓力、N1 與 N2 噴嘴空氣壓力差、N1 噴嘴與 Feed Roller 距離、集棉器口徑、Side Plate 隔距等。
- (4) 高導濕聚酯短纖維織物製作
 - A. 煙斗型聚酯短纖維棉(1.05d)細化且異型斷面化，長寬比約 5.0~5.5，纖維表面積增加，柔軟性佳。
 - B. 適合柔軟性較佳之環錠紡紗
 - C. 織物製作應以吸濕乾爽、柔軟、光澤為訴求，決定消費者感觀及舒適之需求。