

# 錦隆化學股份有限公司

## 吸濕速乾機能聚醯胺短纖維紡織品開發

### ●計畫執行目標

本計畫執行目標有三：

- 1.1 在紡絲段將聚醯胺纖維作異型斷面之紡絲板設計，配合短纖維紡絲技術切成異型斷面聚醯胺短纖維棉。
- 1.2 將異型斷面聚醯胺短纖維棉，利用短纖維紡紗製程技術紡成異型斷面聚醯胺短纖維紗線。
- 1.3 將異型斷面聚醯胺短纖維紗線，利用織物織造技術開發具吸濕速乾、柔軟舒適之聚醯胺短纖維紡織品。因異形斷面纖維可通過纖維截面異形化來增加毛細管作用，使織物由於纖維上或纖維間的毛細通道芯吸作用而具有乾爽導濕性能，且產品具有短纖維之舒適手感，穿著起來十分舒適，故可增加產品之差異化及附加價值。

### ●新產品簡介

- 2.1 異型斷面聚醯胺短纖維棉  
特性：柔軟、具有吸濕速乾機能性、適合製作高質感的衣物。  
產品應用：100% 異型斷面聚醯胺短纖維產品、亦可與各種不同原料混紡，產品應用廣，附加價值高。
- 2.2 異型斷面聚醯胺短纖維紗線  
特性：柔軟、具有吸濕速乾機能性、適合製作高質感的衣物。  
產品應用：100% 異型斷面聚醯胺短纖維紗、各種不同原料混紡紗或複合紗等，產品應用廣，附加價值高。
- 2.3 異型斷面聚醯胺短纖維紡織品  
特性：柔軟、短纖維之舒適手感、織物具吸濕速乾機能性、適合製作高質感的衣物。  
產品應用：100% 異型斷面聚醯胺短纖維紡織品、各種不同原料混紡之吸濕速乾機能聚醯胺短纖維紡織品等，產品應用廣，附加價值高。

### ●計畫創新重點

本技術運用紡絲段將聚醯胺纖維作異型斷面之紡絲板設計，配合短纖維紡絲技術切成聚醯胺短纖維棉，經短纖維紡紗製程技術紡成聚醯胺短纖維紗後，再利用織物織造技術開發具吸濕速乾、柔軟及短纖維毛羽舒適手感之吸濕速乾機能聚醯胺短纖維紡織品。

聚醯胺短纖維的生產技術目前國內業者仍停留在非織物產品應用，對於衣著用聚醯胺短纖維總是望之卻步，更不用說具機能性之衣著用異型斷面聚醯胺短纖維。主要的因素在於衣著用聚醯胺短纖維須配合油劑使用及紡紗製程等關鍵技術，而國內原料供應商無法提供後段加工業者需

求設計專用短纖維原料所致。

隨著人們生活水平的不斷提高，人們對穿著舒適性的要求也在不斷提高。如何能在不破壞聚醯胺纖維其他優良特性的基礎上，增加聚醯胺的吸濕擴散特性，以調節衣服內的氣候，呈現肌膚周圍的舒適性用途。而異形斷面纖維即可通過纖維截面異形化來增加毛細管作用，使織物由於纖維上或纖維間的毛細通道芯吸作用而具有乾爽導濕性能。我國聚酯纖維產能過剩，產品低價化，技術也已相對成熟。而聚醯胺纖維附加價值較高，世界上競爭較少，若能突破衣著用短纖維技術障礙，將是開創聚醯胺紡織產業的一個新契機，且此吸濕速乾機能聚醯胺短纖維紡織品開發未來亦將極具國際競爭力。

產品可廣泛應用於運動服、休閒服及內衣褲系列等領域。

### ●公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

本研究計畫案將使公司對於聚醯胺短纖維棉的生產技術由目前之非織物產品應用邁入衣著用聚醯胺短纖維紡織品的製造，且可使國內紡紗業者、織造業者進入衣著用聚醯胺短纖維紡織品生產；藉由衣著用聚醯胺短纖維紡織品的推廣，整合國內中游紡紗及織布業、下游染整業，開發具有高單價、高機能性及少量多樣化的衣著用聚醯胺短纖維紡織品以替代進口產品，如此將可推動聚醯胺短纖維紡織品的國際競爭力。

本研究計畫案將可使公司建立相關研發制度，如：計畫之組織及人力配置機制、研發人員之人力訓練與發展措施、計畫之提案方式、可行性分析與審核機制、計畫之進度管控機制、計畫之經費管控機制、計畫之設備管控機制、研發人員之工時管理機制、計畫與外界合作之管理機制、計畫研發成果運用之管理機制等。

### ●人才培訓及運用效益

藉由本研究計畫案之新產品開發，可讓參與研發人員確實了解3T異型斷面聚醯胺纖維紡絲、3T異型斷面聚醯胺纖維絲束延伸起皺切短棉、3T異型斷面聚醯胺短纖維棉紡紗及紡織品之開發過程及技術，提高研發人員對開發新產品之各項知識及技術，並可藉此經驗持續開發各種機能性聚醯胺短纖維紡織品及其運用並培訓專業技術人才，提升員工專業技術與知識。

### ●產學研各界之技術移轉及合作效益說明

- 6.1 本次藉由與紡織產業綜合研究所之研討、諮詢與評估方式，建立3T異型斷面聚醯胺纖維紡絲與製短棉技術及生產3T異型斷面聚醯胺短纖維紗線與紡織品技術。
- 6.2 由紡織綜合所提供之產品相關資訊，將3T異型斷面聚醯胺短纖維棉及紗線提供下游開發機能性布種及其

應用。

- 6.3 本研究計畫此次開發為100% 3T異型斷面聚醯胺短纖維產品，因其困難度高。故開發成功後，很容易可與各種纖維混紡，賦予機能性織物產品，並使其差異化、特殊化更易發揮，充分滿足客戶之訴求。

### ● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

#### 7.1研發效益：

異形斷面纖維可通過纖維截面異形化來增加毛細管作用，使織物由於纖維上或纖維間的毛細通道芯吸作用而具有乾爽導濕性能。芯吸作用愈大，導濕性能愈好。故若能將聚醯胺纖維作異型斷面之紡絲板設計，再配合短纖維紡絲與紡紗技術，即可開發具吸濕速乾、柔軟及短纖維毛羽舒適手感之衣著用聚醯胺短纖維紡織品。

#### 7.2成果應用領域：

本研究計畫此次開發產品可應用於100% 異型斷面聚醯胺短纖維紡織品及各種不同原料混紡之吸濕速乾機能聚醯胺短纖維紡織品等，產品應用廣，附加價值高。

#### 7.3經濟效益：

開發吸濕速乾機能聚醯胺短纖維紡織品，由每公斤新台幣105元的聚醯胺短纖棉提高為每公斤120元的高附加價值吸濕速乾機能聚醯胺短纖棉。將來預計投產後，若吸濕速乾機能聚醯胺短纖棉為120元/Kg、一天產量為7000Kg、每個月生產10天，則每年將可帶來的營業收入將高達新台幣10080萬元，對於公司的轉型將有莫大的助益。

$120\text{元/Kg} \times 7000\text{ Kg/天} \times 10\text{天/月} \times 12\text{月/年} = 100800000\text{元/年}$

### ● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

我國聚酯纖維產能過剩，產品低價化，技術也已相對成熟。而聚醯胺纖維附加價值較高，世界上競爭較少，且聚醯胺短纖維的生產技術目前國內業者仍停留在非織物產品應用，若能突破衣著用聚醯胺短纖維之技術障礙，將是開創聚醯胺紡織產業的一個新契機，對於國內聚醯胺紡織產業升級及轉型將有莫大的助益，且對於國內研發人員素質的提昇、人才的培育亦皆有向上提升的力量，可促進產業技術升級，進而推動聚醯胺短纖維紡織品的國際競爭力。

### ● 專案執行重要心得

- 9.1 透過政府對傳統產業之積極輔導與紡織產業綜合研究所之協助，將可提升研究開發差異化、高單價產品之能力，減少不景氣之衝擊。

- 9.2 吸濕速乾機能聚醯胺短纖維紡織品開發，依據機能

性紡織品認證與驗證評議委員會之吸濕排汗速乾紡織品驗證規範FTTS-FA-004，經測試後，所得到之數據為織物擴散面積達3級、織物乾燥速率達3級、織物吸水高度達3級，此結果顯示3T異型斷面聚醯胺短纖維織物具有吸濕速乾之效果、且產品柔軟又有短纖維之舒適手感，極適合製作高質感的衣物等特性。此次對於吸濕速乾機能聚醯胺短纖維紡織品開發，可提升目前國內業者仍停留在非織物產品應用，而朝可增加產品之差異化及附加價值之衣著用聚醯胺短纖維產品開發。

- 9.3 開發3T異型斷面聚醯胺纖維紡絲技術方面，乃利用紡絲段將聚醯胺纖維作異型斷面之紡絲板設計紡製成3T異型斷面聚醯胺纖維絲束，於3T異型斷面聚醯胺纖維進行紡絲時，壓出機六段溫度、紡絲箱溫度、冷卻風溫、冷卻風速、拉引速度、上油量控制等參數是技術之關鍵點須調至適當，才能提高3T異型斷面聚醯胺纖維紡絲之穩定性。

- 9.4 開發3T異型斷面聚醯胺纖維製棉技術方面，乃利用延伸起皺切棉技術將3T異型斷面聚醯胺纖維絲束切成聚醯胺短纖棉，於3T異型斷面聚醯胺纖維絲束進行延伸起皺切棉時，喂入總丹尼數、延伸I、II、III機溫度、延伸速度、皺折速度、皺折輪壓力、皺折舌板壓力、皺折絲束切棉喂入前張力控制桿壓力、上油量控制等參數是技術之關鍵點須調至適當，才能提高3T異型斷面聚醯胺纖維絲束進行延伸起皺切棉之穩定性。

- 9.5 開發3T異型斷面聚醯胺短纖維紡紗用之紡絲油劑方面，在建立油劑配方不同比例組合對耐隆纖維的物性資料庫後，針對油劑配方對紡紗製程所產生之靜電影響，積極測試尋找出最適化之油劑抗靜電劑、平滑集束劑的篩選及使用比例、油份含量。於油劑配方配合紡紗製程試驗時，油份含量會影響梳棉機捲錫林情形、油劑中之抗靜電劑比例會影響梳棉機輸出棉網不穩定情形。故須尋找最適化3T異型斷面聚醯胺短纖維紡紗用之紡絲油劑(抗靜電劑與平滑集束劑)使用比例及油份含量，才能提高3T異型斷面聚醯胺短纖維紡紗之穩定性。

- 9.6 開發3T異型斷面聚醯胺短纖維紡紗技術方面，清花工程之打手速度與隔距、梳棉工程之隔距、併條工程之初牽伸倍數與羅拉隔距、粗紡工程之初牽伸倍數、羅拉隔距與撚係數、精紡工程之初牽伸倍數、羅拉隔距與隔距片等參數是技術之關鍵點須調至適當，才能提高3T異型斷面聚醯胺短纖維紡紗之穩定性。

