

## 錦隆化學股份有限公司

### 機能性聚醯胺短纖維紡織品開發

#### 計畫目標

本計畫目標有三：

1. 在紡絲段將抗菌粉體添加在聚合體內紡製成具抗菌機能聚醯胺纖維絲束，再利用延伸起皺切棉技術將抗菌機能聚醯胺纖維絲束切成聚醯胺短纖維棉。
2. 將抗菌機能聚醯胺短纖維棉，利用短纖維紡紗製程技術紡成具抗菌機能聚醯胺短纖維紗線。
3. 將抗菌機能聚醯胺短纖維紗線，利用織物織造技術開發具健康、舒適之含抗菌機能聚醯胺短纖維紡織品。因抗菌機能聚醯胺短纖維紡織品能防止細菌滋生，從而減少細菌對人體的禍害，且產品具有短纖維之舒適手感，穿著起來十分健康、舒適，故可增加產品之差異化及附加價值。

#### 執行成果

1. 在紡絲段將抗菌粉體添加在聚合體內，完成抗菌機能聚醯胺纖維絲束紡製，並利用延伸起皺切棉完成抗菌機能聚醯胺纖維絲束切成聚醯胺短纖維棉技術開發。
2. 將抗菌機能聚醯胺短纖維棉，利用短纖維紡紗製程完成抗菌機能聚醯胺短纖維紗線紡製技術開發。
3. 將抗菌機能聚醯胺短纖維紗線，利用織物織造完成健康、舒適之含抗菌機能聚醯胺短纖維紡織品技術開發。並織物經耐水洗 50 次後，金黃色葡萄球菌滅菌率(%)測試達 98.93%。

#### 新產品簡介

3. 抗菌機能聚醯胺短纖維棉  
特性：柔軟、吸濕效果好、具有抗菌機能性、適合製作高質感的衣物。  
產品應用：100% 抗菌聚醯胺短纖維產品、亦可與各種不同原料混紡，產品應用廣，附加價值高。
2. 抗菌機能聚醯胺短纖維紗線  
特性：柔軟、吸濕效果好、具有抗菌機能性、適合製作高質感的衣物。  
產品應用：100% 抗菌聚醯胺短纖維紗、各種不同原料混紡紗或複合紗等，產品應用廣，附加價值高。
3. 抗菌機能聚醯胺短纖維紡織品  
特性：柔軟、吸濕效果好、短纖維之舒適手感、織物具抗菌性、適合製作高質感的衣物。  
產品應用：100% 抗菌聚醯胺短纖維紡織品、各種不同原料混紡之抗菌聚醯胺短纖維紡織品等，產品應用廣，附加價值高。

#### 技術合作單位及合作內容

1. 技術合作單位：紡織產業綜合研究所。
2. 合作內容：
  - (1) 抗菌機能聚醯胺短纖維紡絲技術開發
    - a. 協助油劑篩選和不同比例組合的物性資料庫建立。
    - b. 諮詢抗菌機能聚醯胺短纖維紡絲技術開發之資訊。

- c. 諮詢短纖維紡紗用之紡絲油劑技術開發之資訊。
- (2) 抗菌機能聚醯胺短纖維切棉技術開發
    - a. 諮詢抗菌機能聚醯胺短纖維切棉技術開發之資訊。
    - b. 諮詢抗菌機能聚醯胺短纖維棉之物性分析與評估。
  - (3) 抗菌機能聚醯胺短纖維紡紗技術開發
    - a. 協助棉紡各道製程參數合理化技術開發。
    - b. 協助抗菌機能聚醯胺短纖維紗線之物性分析與評估。
    - c. 配合紡紗製程，諮詢短纖維紡紗用之紡絲油劑最適化開發之資訊。
  - (4) 抗菌機能聚醯胺短纖維織物應用檢測評估
    - a. 協助抗菌機能聚醯胺短纖維織物手感評估。
    - b. 協助抗菌機能聚醯胺短纖維織物抗菌機能性檢測評估。

#### 成果應用領域

1. 在紡絲段將抗菌粉體添加在聚合體內，完成抗菌機能聚醯胺纖維絲束紡製，並利用延伸起皺切棉完成抗菌機能聚醯胺纖維絲束切成聚醯胺短纖維棉技術開發。抗菌機能聚醯胺短纖維棉具有柔軟、吸濕效果好、抗菌性、適合製作高質感的衣物等特性。故產品應用領域：可使用 100% 抗菌聚醯胺短纖維棉、亦可與各種不同原料之短纖維作混紡，產品應用廣，附加價值高。
2. 將抗菌機能聚醯胺短纖維棉，利用短纖維紡紗製程完成抗菌機能聚醯胺短纖維紗線紡製技術開發。抗菌機能聚醯胺短纖維紗線具有柔軟、吸濕效果好、短纖維毛羽、抗菌性、適合製作高質感的衣物等特性。故產品應用領域：可使用 100% 抗菌聚醯胺短纖維紗、亦可與各種不同原料之短纖維作混紡紗或複合紗等，產品應用廣，附加價值高。
3. 將抗菌機能聚醯胺短纖維紗線，利用織物織造完成健康、舒適之含抗菌機能聚醯胺短纖維紡織品技術開發。並織物經耐水洗 50 次後，金黃色葡萄球菌滅菌率(%)測試達 98.93%。抗菌機能聚醯胺短纖維紡織品具有柔軟、吸濕效果好、短纖維之舒適手感、抗菌性、適合製作高質感的衣物等特性。故產品應用領域：100% 抗菌聚醯胺短纖維紡織品、各種不同原料混紡之抗菌聚醯胺短纖維紡織品等，產品應用廣，附加價值高。
4. 我國聚醯胺纖維產能過剩，產品低價化，技術也已相對成熟。而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之應用，對於聚醯胺短纖維衣著用紡織品總是望之卻步，更不用說機能性之衣著用聚醯胺短纖維紡織品。聚醯胺短纖維附加價值較高，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。

#### 專案執行績效說明

1. 對工業之貢獻：
 

我國聚醯胺纖維產能過剩，產品低價化，技術也已相對成熟。而聚醯胺短纖維附加價值較高，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。

2. 創新成果：

抗菌機能聚醯胺短纖維紡織品開發，經耐水洗50次後，金黃色葡萄球菌滅菌率(%)測試達 98.93%，能防止細菌滋生，從而減少細菌對人體的禍害，且產品具有柔軟、吸濕效果好、短纖維之舒適手感、適合製作高質感的衣物等特性，故穿著起來十分健康、舒適。此次對於抗菌聚醯胺短纖維紡織品之開發，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。

3. 經濟效益：

抗菌機能聚醯胺短纖維棉生產方面：

開發抗菌機能聚醯胺短纖維紡織品，由每公斤新台幣 100 元的聚醯胺短纖維棉提高為每公斤 120 元的高附加價值抗菌聚醯胺短纖維棉。將來預計投產後，若抗菌聚醯胺短纖維棉為 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。 $120 \text{ 元 /Kg} \times 7000\text{Kg/天} \times 10 \text{ 天/月} \times 12 \text{ 月/年} = 100800000 \text{ 元/年}$

專案執行重要心得

1. 透過政府對傳統工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。
2. 抗菌機能聚醯胺短纖維紡織品開發，經耐水洗50次後，金黃色葡萄球菌滅菌率(%)測試達 98.93%，能防止細菌滋生，從而減少細菌對人體的禍害，且產品具有柔軟、吸濕效果好、短纖維之舒適手感、適合製作高質感的衣物等特性，故穿著起來十分健康、舒適。此次對於抗菌聚醯胺短纖維紡織品之開發，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。
3. 開發抗菌機能聚醯胺短纖維紡絲技術方面，乃在紡絲段將抗菌粉體添加在聚合體內紡製成具抗菌機能聚醯胺纖維絲束，因抗菌粉體之添加，於抗菌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，才能提高抗菌聚醯胺纖維紡絲之穩定性。
4. 開發抗菌機能聚醯胺短纖維切棉技術方面，乃利用延伸起皺切棉技術將抗菌機能聚醯胺纖維絲束切成聚醯胺短纖維棉，因抗菌粉體之添加，於抗菌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，才能提高抗菌聚醯胺纖維絲束進行延伸起皺切棉之穩定性。
5. 開發抗菌聚醯胺短纖維紡紗用之紡絲油劑方面，乃依照抗靜電劑、平滑集束劑不同比例組合的物性資料庫進行試驗，並與紡織綜合所配合紡紗製程，尋找最適化抗菌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。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。故須尋找最適化抗菌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，才能提高抗菌聚醯胺短纖維紡紗之穩定性。
6. 開發抗菌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，才能提高抗菌聚醯胺短纖維紡紗之穩定性。

