

錦隆化學股份有限公司

防黴聚醯胺短纖維紡織品開發計畫

■公司小檔案

- 甲、成立日期：民國78年8月9日
 乙、負責人：李增吉
 丙、資本額：97年實收資本額：新台幣9,800千元
 丁、員工人數：34人
 戊、經營理念：以研發為導向的經營方式；經營策略：創新品質、提昇產品附加價值，提昇競爭力。
 己、本案合作之技轉單位：紡織產業綜合研究所

■計畫緣起

黴菌是室內常見的過敏原，如果對黴菌沒有概念的話，說起我們俗稱的香港腳就應該對黴菌有一點概念，香港腳正確稱號應該叫足癬，是指腳被黴菌感染的意。黴菌喜歡生長在溫暖潮濕的空氣中，所以浴室、鞋櫃或陰暗角落最容易滋生黴菌。當然這跟所處居住環境息息相關，像以台灣溫暖潮濕的環境而言，當然最容易滋生黴菌，不做好防範的話衣櫃的衣物是很容易遭殃。所以我們日常所使用的紡織品在還沒有長出黴菌以前就應該施以防黴處理，以達到預防之效果。

國內目前在耐隆6衣著用短纖維的使用以國外進口為主，法國RHODIA公司推出衣著用耐隆6短纖維品，而目前台灣尚無其他廠商投入此一領域生產衣著用耐隆6短纖維。隨著人們生活水平的不斷提高，人們對穿著機能性的要求也在不斷提高。耐隆6短纖維紡織品乃因其柔軟、吸濕效果又好、實在非常適合製作高附加價值織物。但由於耐隆6短纖維紡紗不易及國內原料供應商無法配合後段加工業者需求設計專用短纖維原料對於後續織造更加困難。主要的因素乃防黴耐隆6紡絲製成、起皺切棉至短纖維、配棉製程等，均須克服加工後機能性不可失效之問題。故本計畫將針對防黴耐隆6

短纖維於母粒製程與配棉製程，所產生之防黴原料奈米化問題、母粒可紡性問題與後續配棉後防黴機能性失效等問題，利用濕式研磨、混練加工技術、短纖維紡絲技術與棉紡製程等關鍵技術，以開發具防黴耐隆6短纖維紡織品，此防黴耐隆6短纖維紡織品之開發，勢必未來將極具國際競爭力。

■新產品簡介

防黴機能聚醯胺短纖維紡織品

- 特性：柔軟、吸濕效果好且織物具防黴性，紗線支數較高適合高質感的衣物，亦可使用不同紗線支數運用於床單、枕頭或非接觸生體之窗簾等。
- 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防黴聚醯胺短纖維紡織品等，產品應用廣，附加價值高。



防黴內衣

■計畫創新重點

1. 原料加工具有創新性：市售防黴添加劑可分為有機與無機粉體，但常為了機能性訴求，卻往往不利於紡絲加工，本計畫藉由紡織所提供濕式研磨技術並添加分散助劑，使其防黴粉體粒徑微奈米化，故於混練加工製程中，能增加其防黴粉體添加量，而不影響其紡絲性。預計能開發濃度高於市售抗菌母粒。
2. 防黴機能性耐隆6短纖維具有獨創性：因國內受限於技術與設備，目前無此防黴耐隆6短纖維之紡織品。為滿足市場對於機能性之需求，我們整合本公司既有之耐隆短纖維紡絲與製棉核心技術，預計開發長效

性防黴耐隆6短纖維紡織品。

■研發成果及衍生效益

1. 對產業之貢獻：

我國耐隆纖維每年生產約40萬噸左右；耐隆短纖維佔其中產量的千分之二，相較於聚酯短纖維產量亦只是千分之一。就其加工技術而言聚酯短纖維已相對於耐隆短纖維成熟。若能將耐隆短纖維的附加價值提高，且世界上競爭較少之優勢利用，突破衣著用短纖維技術障礙，並成功開發防黴機能性耐隆6短纖維棉，勢必可取代必須由國外進口之機能性耐隆6短纖維棉的來源，此將是開創耐隆紡織產業的一個新契機，且對於國內研發人員素質的提昇、人才的培育皆有向上提升的力量，並可使國內紡紗業者、織造業者進入機能性耐隆6短纖維紡織品之生產；藉由防黴耐隆6短纖維紡織品的推廣，整合國內中游紡紗及織布業、下游染整及成衣業，開發具有高單價及少量多樣化的防黴耐隆6短纖維紡織品，可促進產業技術升級，進而推動耐隆短纖維紡織品的國際競爭力。

2. 創新成果：

本案技術運用混練段將機能性防黴粉混合分散於耐隆6，利用紡絲製程紡成UDY，再配合延伸起皺切棉技術製成防黴耐隆6短纖維棉，經短纖維紡紗製程技術紡成防黴耐隆6短纖維紗後，再利用織物織造技術開發具防黴、抗菌之家飾醫療用耐隆6短纖維紡織品。其中研磨分散設計、高濃度防黴母粒、防黴耐隆6短纖維紡絲及短纖維紡紗等技術為重要之關鍵技術。

3. 經濟效益：

開發防黴耐隆6短纖維紡織品，由每公斤新台幣115元的耐隆6短纖維提高為每公斤270元的附加價值防黴耐隆6短纖維棉。將來預計投產後，若防黴耐隆6短纖維為270元/Kg、一天產量為7,000Kg、每個月生產3天，則每年將可帶來的營業收入將高達新台幣6,804萬元，對於公司的轉型將有莫大的助益。
 $270\text{元/Kg} \times 7,000\text{ Kg/天} \times 3\text{天/月} \times 12\text{月/年} = 68,040,000\text{元/年}$

■專案執行重要心得

1. 防黴聚醯胺母粒開發與紡絲試製：

利用連續式粉體研磨設備，再配合適當之分散劑與相容劑，進行防黴粉體細化工程，使其無機防黴粉體達到細化之效果。並於混練造粒過程再適量添加石蠟系內滑劑，以利降低混練造粒與紡絲製成所需之加工溫度，進而減少防黴機能性之功能損失。



防黴內衣

而在紡製未延伸絲過程，錦隆也運用近年之研發成果並與紡織所密切討論紡製技術，於押出端增設雙六溝槽之靜態混合器，使其達到混合均一化之效果。除此之外紡絲箱溫度、冷卻風溫、冷卻風速、拉引速度、上油量控制等關鍵參數調至最適化，才能提高防黴聚醯胺纖維之穩定度。

2. 防黴聚醯胺纖維製棉技術開發方面

利用延伸起皺切棉技術將防黴聚醯胺纖維集束、延伸、起皺切成防黴聚醯胺短纖維棉，其在製程中喂入總丹尼數、各段延伸（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，才能提高防黴聚醯胺短纖維棉之穩定性，並再利用紡織綜合所之紡紗製程，尋找最佳化防黴聚醯胺短纖維紗線品質。



防黴棉與紗

3. 開發防黴聚醯胺短纖維紡紗製程關鍵技術

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皆是紡製防黴耐隆短纖維紗線之重要影響參數。