

棉織物濕交鏈技術開發

計畫目標

棉纖維是目前世界公認最具環保觀念及工業污染較低之天然纖維且取得容易，且物化性都非常理想，唯一感到美中不足是纖維素織物因具有親水性，於染色加工工程中，受張力的作用而造成形態下的歪斜，再經洗濯後，發生膨潤收縮。具有易起縐褶之缺點，目前業界有過多年嘗試提高織物本身之抗皺性，但因礙於設備及其他因素限制，一直無法向前突破，其中原因出於：1.組織設計 2.紗支選用 3.染色及整理加工上，只要沿用目前台灣現有之設備做一整體技術及製程之修改，即可取代液態氨之加工方式，而在整個加工製程時間不變之情況下，衍生出最大效益提高產品之高附加價值。

執行成果

1. 全棉織物吸濕透氣、柔軟適中、質感優良、穿著舒適，本計畫開發完成後，不但可提昇國內染整業對棉纖維防皺加工染整技術，更因品質的提升進而擴充國際市場的佔有率，使我國成為高品質防皺棉織物的最大供應國；這種新式染整技術成熟後將移轉給協力廠商，更由於此一製程係完全針對棉纖維防皺加工所設計開發所以產品品質也會因此而更加穩定。
2. 本計畫執行期間所獲成果普受客戶滿意，截至目前為止已接獲先染布：樣品單 4534 碼、銷貨樣貨單 302947 碼，後染布：樣品單 6845 碼、銷貨樣貨單 1091082 碼

新產品 / 新技術 / 新設計 / 新材料簡介

棉纖維的構造為非均質，且為多層細胞壁之結構，外層為角質層內層為一次細胞壁管狀構造與螺旋構造（二次細胞壁）捲繞成多層構造，中央有腔室存在，而棉纖維在型態學上最小單位是高度結晶化之基礎原纖，而二次細胞壁由微原纖集束而成之薄層之同心圓重疊堆積形成，而在微原纖內相互有基礎原纖間的各種大小細長之縫隙，使得這些毛細管之細孔構造在乾燥狀態下會變小，遇水膨潤狀態下會變大。一般未乾燥之棉纖維的天然撚迴較少，呈現出較圓形之橫斷面積形狀，但是一經乾燥纖維軸向被壓縮，伴隨著天然撚迴而變成扁平的纖維橫斷面形狀，而棉纖維會因含水之緣故，橫斷面 S/L 會呈現 30%~42% 之顯著膨潤，但纖維軸向可看到約 1% 伸長卻看不到收縮，同樣是水濕潤紗線長度沒有太大變化，不過紗線直徑卻會增大，因此交織組織之紗線會呈現出捲曲狀，結果紗線間之距離會縮短，洗後殘縮就是因此而發生的。棉纖維強度、伸度在濕潤狀態下均高於乾燥狀態時之纖維素纖維，是一種不可多得特性優良之纖維，這與乾燥



的棉纖維在具有應變的狀態下，纖維素纖維的 OH 基會與氫鍵結合的型態有著密不可分之型態。首先將棉之應變緩和後，而樹脂加工可以抑制加工後之力學特性降低的發生，因此棉纖維利用甲醛（HCHO）進行樹脂加工，施予讓纖維所具有之應變緩和後，可以抑制樹脂加工後強度降低發生。

■技術合作單位及合作內容

技術合作單位名稱：中國紡織工業研究中心 技術及產品開發部

技術合作項目：1.織物組織設計 2.專業技術諮詢 3.成品測試與回饋

■成果應用領域

本計畫之最終產品為各式樣防皺易整燙之服飾，最終客戶為世界各地廣大消費者，為能將本計畫易整燙防皺加工處理計畫快速而有效的讓廣大消費者愛用與接受，則必需借重本公司之主要及次要銷售合作伙伴，目前本公司所擁有固定及潛在國內外買主及品牌服飾設計師、成衣製造商，據資料顯2002年春夏及秋冬服飾類方面使用棉織物之品牌已超越3000種以上，目前仍持續增加中，本計畫之天然纖維軟手感易整燙之防皺加工計畫，更增加其功能性附加價值，必然會成為未來高級時裝及服飾主流商品。

■專案執行重要心得

本計畫一經開發完成後，不但可提昇國內染整業對濕交鏈防皺棉纖維染整技術，更因產量的增加、品質的提升進而擴充國際市場的佔有率，使我國成為濕交鏈防皺棉纖維織物的最大供應國；並且這種新式染整技術，由潤泰全球與配合的協力廠商共同開發，並無國外廠商技術壟斷的困擾，進一步可強化我國紡織產業之國際競爭力。計畫執行過程中所使用設備皆以現有設備為主要研究設備，改善目標確認後如何改善用何種方式改善又成一難題？棉織物經防縮防縐加工後最易產生強力不足之現象，為克服此一現象在使用現有設備下只有改善流程及配方方向著手。因應之對策

1. 紗線原料全面篩檢過程，經由濕交鏈技術改善工程由十道次改為十二道次雖會增加製造成本，但可大幅提昇產品品質。
2. 改善後工程採用新複合配方後，在相同時間下，製程溫度由原來150℃降低為95℃，除可節省能源耗用外，更可提升織物引張、引裂之強度20%以上。
3. 增加冷捲反應工段雖會延長整體製程時間，但因在常溫常壓下自然反應，時間雖常但效果卻相當良好，可大幅降低織物因防縮加工所造成之強力降低現象。
4. 濕交鏈反應現場如有恆溫恆濕裝置，將可不受天候溫度影響更可大幅提升織物品質。

