

潤泰全球股份有限公司

纖維素阻燃織物開發計畫

計畫目標

在邁向 21 世紀，社會逐漸高齡化的今天，如何從火災中逃生並將傷害降到最低限度、寢具和窗簾類的難燃化要求正在快速地昇高。火災的發生往往會伴隨相當嚴重的財產與珍貴的人命損失，故近年來世界各國無不致力於防火材與防火法規的建立。除了公共場所防火建材的強制使用外，先進國家對於居家及衣著紡織品的防火要求也明定於法規中，但受限於防火織品的發展始終無法兼顧功能與舒適、美觀性，故縱使法律有規定，就衣著所需的防火織品卻極為缺乏適當的產品。

一般含棉量高的紡織品，舒適性較高，目前市面上的防火織物除了以後整理加工方式處理的棉織品外，均無法以天然棉為主要素材，因此舒適性都很難達到要求。因此，雖然一般大眾對於棉質防火織物的需求極為殷切，習知的技術及材料卻根本無法達成同時具備隔焰、難燃及吸汗、穿著舒適的特性。

在目前，滿足消費者多樣化需求、用途別要求性能，同時兼具前述的難燃性能之「全能型」的難燃素材尚不存在。潤泰全球為了能夠好好地因應相當寬廣的難燃商品的使用領域，並提高對火災的安全性、貢獻社會，而展開了以下的纖維素阻燃織物開發計畫。

執行成果

以往有關防火織品（如防焰窗簾、防焰地毯、防焰工作服等），大多數係以難燃的聚酯纖維為素材，但其燃點低、遇火焰會產生熔滴，使用者容易因熔滴液粘著於皮膚上造成灼傷問題，始終無法解決。又由於防火素材研發不易有大幅度突破的情況下，一般衣著用防火材料仍侷限於舒適性不佳、效果不彰與安全性堪慮的印象中。較早先的技術以後處理染整加工的方式，以化學耐燃劑塗佈於織物表面，雖具較高的難燃性，但手感不佳、藥劑加工不易、無永久性等缺點，依然不適用於一般民生用衣著用的紡織品上。

本公司以多年來在纖維素系列紡織品的開發經驗，擬經由本計畫開發具有永久防火性及舒適性的含天然棉防火梭織物。並經由業務行銷通路將產品推入美國市場，預計未來將可充分取代難燃聚酯纖維的角色，成為一般衣著用防火布的主流產品。並將持續開發新產品，以提供消費者更好更新的產品。計畫一經開發完成後，不但可提昇國內染整業對纖維素阻燃織物製程技術，更因產量的增加、品質的提升進而擴充國際市場的佔有率，使我國成為纖維素阻燃織物的最大供應國；並且這種新式技術，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。

新產品簡介

耐熱難燃防護紡織品具有十分廣闊的市場。依據國際諮詢機構 David Rigby Associates 調查研究並分析後指出，防護服市場貿易額逐年上升，今後幾年中仍將繼續以平均 6.3% 的成長率增加。阻燃織物應用範圍很廣，主要用途可分為：

1. 防護服：根據阻燃防護服標準規定，冶金、林業、化工、石油、消防等部門應使用阻燃防護服，因此阻燃防護服市場潛力巨大。可根據用戶的特殊要求，生產阻燃、防水、拒油、抗靜電等多功能系列產品。如對阻燃纖維織物進行防水、撥油整理，可提升阻燃服的功能性；採用阻燃纖維與導電纖維交織以生產抗靜電的阻燃織物；利用阻燃纖維與高性能纖維進行混紡交織，可生產高性能阻燃織物；採用阻燃纖維與棉、粘膠等纖維混紡，以改善防護服的舒適性，同時減少二次燒傷。
2. 建築內裝飾材料：可生產賓館牆布及辦公家具裝飾貼面、地毯、窗簾、家具內襯材料，如床墊、沙發內襯材料。
3. 交通工具內裝飾材料：阻燃織物可製作飛機、汽車、船舶座椅布料，阻燃織物還可為汽車、飛機其他內飾材料，如車頂呢、汽車地毯、行李箱內襯及座墊等。目前在國內除了高檔轎車外，絕大部分汽車內裝飾織物都未採用阻燃材料，因此汽車內裝飾材料將成為阻燃織物的一個巨大市場。本計畫之最終產品為各式樣纖維素阻燃織物，具有(1) 機能性：除擁有一般天然棉之優點外，更具有永久性的耐燃與阻燃的效果，遇火燃燒時不融滴、延燃、捲曲。(2) 安全性：由於添加劑本身不具毒性，因此燃燒時不會產生有毒氣體、安全性高。(3) 耐洗性：具永久防火性能、不因洗滌而減損防火性能。(4) 舒適性：吸汗、柔軟、耐整燙性佳、容易保養，穿著舒適性佳，不易產生靜電。(5) 染色性：染色性佳，可染製成各種顏色。最終客戶為世界各地廣大消費者，為能將本計畫纖維素阻燃織物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、成衣製造商可共同合作推廣，使本計畫之纖維素阻燃織物更增加其功能性附加價值，必然會成為未來難燃服飾主流商品。

技術合作單位及合作內容

技術合作單位名稱：紡織產業綜合研究所 產品開發及推廣部
產品企畫及設計組

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

火災的發生往往會伴隨相當嚴重的財產與珍貴的人命損失，故近年來世界各國無不致力於防火材與防火法規的建立。除了公共場所防火建材的強制使用外，先進國家對於居家及衣著紡織品的防火要求也明定於法規中，但受限於防火織品的發展始終無法兼顧功能與舒適、美觀性，故縱使法律有規定，就衣著所需的防火織品卻極為缺乏適當的產品。

本計畫之最終產品為各式樣纖維素阻燃織物之服飾，包含 1. 服飾用布：嬰幼兒防火睡衣，軍、警、消防人員制服，備勤服裝。2. 家飾用布：沙發布、窗簾、地毯、壁紙。3. 寢具用

布：床單、床罩、被套、嬰兒用椅套。4.汽車裝潢材料：座椅、椅套、頂蓬、車內飾布。據資料顯 2006 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，本計畫之纖維素阻燃織物，由於具有永久防火性及舒適性的含天然棉，更增加其功能性附加價值，可借重本公司之主要及次要銷售合作伙伴，經由業務行銷通路將產品推入市場，必然會成為未來一般衣著用防火布的主流產品。

專案執行績效說明

1. 纖維素阻燃織物吸濕透氣、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纖維素阻燃織物加工染整技術，更因品質的提升進而擴充國際市場的佔有率，使我國成為高品質纖維素阻燃織物的最大供應國；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纖維素阻燃織物加工所設計開發所以產品品質也會因此而更加穩定。
2. 國內有關纖維素阻燃織物製程產品應用之各項關鍵技術目前仍屬技術開發階段，市場潛力非常的大，潤泰全球除了 protex 部分關鍵技術之外，還計劃對整個生產製程及流程，依據產品品質提昇及擴大市場需求，做設備的改良和加工技術的研發。本計劃中所提到的有關漿料配方、製程參數及製程、加工、應用技術開發，均由潤泰全球與配合的協力廠商共同開發，不僅可提升國內紡織工業之新產品整體開發技術能力，並將可超越國外廠商在纖維素阻燃織物製程染整及應用開發技術領域上。
3. 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 30 萬碼以上銷貨樣訂單。

專案執行重要心得

1. 本計畫一經開發完成後，不但可提昇國內染整業對纖維素阻燃織物染整技術，更因產量的增加、品質的提升進而擴充國際市場的佔有率，使我國成為纖維素阻燃織物的最大供應國；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。
2. 紗線原料全面篩檢過程，經由纖維素阻燃織物技術改善工程由八道次改為六道次可減低製程風險提昇產品品質。
3. 缸內退漿工程採用新複合配方後，缸內製程時間增加，製程溫度由原來 70°C 上昇為 80°C，雖會增加能源耗用，但對於退漿效能的提升確有絕對的幫助，將可確保阻燃效果的呈現。
4. 適當的選項工程篩選，對於織物外觀、觸感具有加分作用，可大幅提昇織物之附加價值增加產品競爭力。
5. 纖維素阻燃織物紗線原料雖較一般純棉纖維或難燃聚酯纖維成本較高 10~20 個百分點，但所開發之纖維素阻燃織物因吸濕透氣、柔軟適中、質感優良、穿著舒適，因此整體售價也因附加價值而提升 30 個百分點以上。
6. 染浴的酸度度會影響染料之溶解度及染色之均染性，PH 值過高則纖維吸收染料之速度將會大增而導致染色不均，PH 值過低則染料因溶解度不同，會造成纖維與染料之結合變慢，造成染色之再現性不良。應於染色時先將染液調整微弱酸性再加入染料液，以防止染料沈澱，一般在 PH4~6 酸浴中施染，並加入適量醋酸可提高染料之溶解度並防止染料分解。
7. 織物應於 95°C 以下烘乾，超過 95°C 烘乾，手感會顯得粗糙，烘乾溫度在 100°C 以上往往會發生變色情形，嚴重時造成色素分解。

