

兼具吸臭抗菌吸濕及防皺等耐久高機能性棉及其 相關混紡織物新產品之開發

計畫目標

1. 高機能性加工劑之合成與小量生產；
2. 高機能性加工劑之成份分析；
3. 高機能性加工劑之量化製造；
4. 加工條件之探討；
5. 加工條件之改善與量化生產。

執行成果

本案之技術轉移主旨在於兼具吸臭、抗菌、吸濕及防皺等耐久高機能性架橋劑之開發以及使用該架橋劑加工後棉織物具多功能新產品之開發。

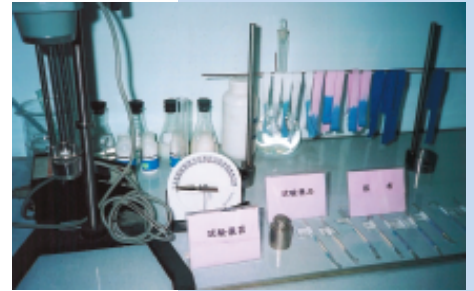
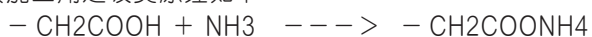
1. 高機能性加工劑之合成已於 91 年 7 月份完成合成技術之轉移，廠方已在 91 年 7 月份完成合成技術之接收，並順利合成每次約 300~500 公克之合成液。同時完成實驗室（打樣室之打樣），獲得良好的吸臭性及抗皺、吸濕性。
2. 高機能性加工劑之量化製造，已於 91 年 10 月份完成約 25~50 公斤之合成加工劑原液，同時並實際上機量化生產襯衫織物，結果顯示具有良好的吸臭性。
3. 加工條件之改善與量化生產

	未水洗等級	水洗後等級	水洗後*保持率	檢核點等級	檢驗法	備註
皺紋回複角(度)	281			280	CNS 5616 L3085-1980	經緯向之和
柔軟度(公釐)	62			-	CNS 12915 L3233-1991	經緯及正反面之總平均
回潮率(%)	6			5.8	CNS 12915 L3233-1991	
耐磨損性(次)	323			-	ASTM D3886 -1992	荷重1磅，氣壓4 Psi，砂紙No.0金鋼砂紙
DP值	2.7			4	AATCC 124-1996	(i)IVA (ii)4 Lbs Load 5 Cycles
NH3消臭性	98 ; 100 (15min) ; (30min)			80	檢知管法	100ppm之NH3
抑菌值	1. >5.89 2. >5.86			1. 2.2 2. 2.2	JIS L1902-1998	1.肺炎桿菌 2.金黃色葡萄球菌
殺菌值	1. >3.02 2. >2.96			-	JIS L1902-1998	1.肺炎桿菌 2.金黃色葡萄球菌

新產品 / 新技術簡介

本案『兼具吸臭、抗菌、吸濕及防皺等耐久高機能性架橋劑之開發以及使用該架橋劑加工後棉織物具多功能新產品之開發』。具其原理乃是以加工劑上之-COOH基，將含有人體或外在異物上所含N之臭味(原來人體常會有蛋白質物質(分泌或排洩)，經分解後形成NH3或RNH2等成份而具臭味；或醫院內因聚集病患(如病房等地方)、手術等所產生之廢棄物等，所伴隨而生之異味)予以吸除之加工者，當加工物經水洗後可將此含NH3成份洗除，可再使用。其所使用之方法為Pad-Dry-Cure之加工方式，Dry之條件為80~105°C×3~5min，Cure之溫度為160~180°C×20~40sec。

關於加工劑之吸臭原理如下：



本公司經與亞東技術學院合作開發出一種極其簡易、極低成本之加工劑及生產方法，乃使 N-methylol 架橋劑與含 -COOH 基之烯類化合物互相結合，形成一種含 -COOH 基之架橋性加工劑。並具如上之吸臭性與加工方法。

■技術合作單位

技術合作單位名稱：亞東技術學院材料與纖維系

技術合作項目：兼具吸臭、抗菌、吸濕及防皺等耐久高機能性架橋劑以及具多功能新產品之開發

■成果應用領域

1. 兼具吸臭、吸濕、抗菌、防皺等高機能性純棉針 / 梭織物。
2. 兼具吸臭、吸濕、抗菌、防皺等高機能性 T/C (35/65 或 CVC) 混紡針 / 梭織物。
3. 兼具吸臭、吸濕、抗菌、防皺等高機能性 T/R (35/65) 混紡針 / 梭織物。

本計畫所鎖定（可行）之加工之織物，涵蓋開幅針織物、梭織物（平織、斜紋等）等棉（纖維素）及相關混紡織物，碼重涵蓋 50-600 克。用途主要為衣著用品、家飾用品與特殊用途。例如：窗簾、被單、枕頭套、床單、內衣、內褲、運動衣、衛生衣、衛生褲、襯衫、外套、風衣、西褲、休閒褲、運動褲、帽子、玩具布、家俱套、防護性衣著、手術用服、醫療檢驗人員衣服、病人用衣褲、口罩、手術覆布、頭罩及矯正帶等。事實上，只要是棉或纖維素之相關混紡針、梭織物均可為本計畫之潛在產品。更具體而言，本計畫其產品之應用範圍主要為棉或棉混紡下相關吸臭、抗菌產品之用途者，例如：

- (1) 日常生活用品之窗簾、被單、枕頭套、床單、玩具、家俱套等；
- (2) 衣著用之內衣、內褲、衛生衣、衛生褲、襯衫、外套、風衣、西褲、休閒褲、運動褲等；
- (3) 醫院或公共場所用品之防護性衣著、手術用服、醫療檢驗人員衣服、病人用衣、口罩、手術覆布、頭罩、矯正帶以及病房用之窗簾、被單、枕頭套、床單等；

本計畫之加工劑甚至可用於尿布及女性衛生用品等之吸收層，以除去異味，並提升其吸液之能力（吸液量與吸液速度）。

■專案執行重要心得

本計畫使用自行製造之含吸溼性官能基併具吸臭、抗菌功能之架橋型加工劑，依壓吸、預乾、熱處理對棉織物進行加工。本計畫聚合反應所得之加工劑溶液，於加入催化劑及溼潤浸透劑（有必要時）後，對棉（或其混紡品）針織或梭織布等，進行 Pad-Dry-Cure 方式之加工處理。濕壓吸率擬維持在 90% 左右，預乾溫度則設定在 60-80°C 之間，最後再行熱處理（處理溫度將設定在 100-120°C 之間，期能將反應溫度進一步降低到 100°C 附近之 Mild Cure；或者以 160~180°C 經 20~40 秒不等之 Flash Cure。以降低能源之使用及生產成本）。然後再將加工後之織物以不同之金屬鹽水溶液（如：硫酸銅、硫酸鋁等）處理，使加工織物上一部份之 -COOH 轉變成 -COOM，使加工織物具有優良之抗菌效果。

本計畫設計之初在於求的一個符合 PP 加工與相關物性（吸臭、吸濕、抗菌等）齊備之產品特性。但因市場對產品之物性需求變化很大，市場對不同用途產品之物性需求各異，因此實際加工條件及產品物性並非每樣與本計畫原檢核點之物性標準相同，所以本計畫實際生產時需因產品性質不同改變生產條件，此點均賴現場廠長及相關工程人員對這種加工劑之不斷試驗，了解相關條件（濃度，合成時 DMDHEU 與 AA 之比例，催化劑之種類、量，熱處理之溫度、時間等之組合）對產品物性之影響。此點本公司已可大體體會其內涵。並充份掌握 Mild Cure 及 Flash Cure 之工程條件要素，吸臭及抗菌之機制等

