

# 龍強納米科技股份有限公司

## 室溫易保存型奈米銀產品開發

### ●計畫執行目標

- (1) 開發奈米銀產品室溫（20-30℃）存放30天後，進行織物抗菌加工，其耐NOx黃化(CNS 9016 L3173強試驗)及酚醛黃化(James H. Heal & Co. Ltd Phenolic Yellowing Test) 黃化3.5級以上。
- (2) 開發奈米銀產品室溫（20-30℃）存放30天後，進行抗織物菌加工，以JIS L1902-2002定量法金黃色葡萄球菌，抑菌值>2，殺菌值>0。

### ●新產品簡介

- (1) 所開發奈米銀產品具有300ppm-600ppm濃度
- (2) 所開發奈米銀產品具有室溫易保存，耐沉澱30天以上。
- (3) 所開發奈米銀產品應用在織物染整加工上，具有優越抗菌效果。

### ●計畫創新重點

- (1) 市售奈米銀產品不耐室溫保存，室溫下易產生氧化沉澱現象，所以通常市售奈米銀產品為保持溶液濃度穩定性皆採取低溫保存，以確保加工產品之奈米銀有效濃度與均勻性。對於奈米銀在運輸、保存與應用等產生極大困擾與成本支出。
- (2) 本計畫「室溫易保存型奈米銀產品開發」即針對奈米銀此一缺點，進行奈米銀水溶液組成份調整，藉由添加室溫抗氧化穩定劑等成分增加奈米銀水溶液濃度穩定功能，使奈米銀溶液不易氧化沉澱，同時應用於產品加工又能保有奈米銀抗菌效果。
- (3) 室溫易保存型奈米銀產品可應用於梭織、針織、不織布等，賦予產品優越抗菌性及穩定表面色澤，如：休閒服、韻律裝、內衣，女用生理期相關產品等用途。

### ●公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

- (1) 室溫易保存型奈米銀開發完成後，可解決目前奈米銀應用技術盲點，應用領域更為寬廣，結合機能性紡織品應用，提供更舒適健康安全、流行時尚需求。
- (2) 透過策略聯盟與成立子公司通路廠商推動行銷，可快速增加產值，對提升國內產品在國際形象助益良多。

### ●人才培訓及運用效益

- (1) 執行本計畫後，公司研發人員在奈米銀開發能力上深化、染整應用皆有向上提升的力量，將使龍強公司研發人員素質的提昇、人才的培育提升，可促進產業技術升級。
- (2) 以子公司優奈米紡織科技公司為媒介，強化上游工廠與下游貿易商垂直整合，將客戶對品質要求快速回饋給公司，同時蒐集最新市場流行資訊與發展趨勢提供客戶選擇與開發應用。

### ●產學研各界之技術移轉及合作效益說明

- (1) 協助本公司奈米銀產品及其染整加工品質之物性檢測、分析與提供建議改善。
- (2) 協助棉、尼龍及聚酯等不同種類織物之染色及抗菌加工實驗規劃。
- (3) 協助奈米銀溶液室溫保存改善、小量試作實驗及物性分析。

### ●新產品創造之技術效益及市場效益說明

- (1) 室溫易保存型奈米銀產品開發完成後，徹底解決奈米銀室溫保存技術問題，預計可替公司增加2千萬元以上產值。
- (2) 提升客戶對本公司產品信任度，帶動下游產業及染整劑週邊產業應用發展，預計未來可替台灣

創造產值，每年1億元以上。對於上中下游傳統產業的轉型將有莫大的助益。

#### ● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

- (1) 室溫易保存型奈米銀產品開發完成後，可解決目前奈米銀應用技術盲點，應用領域更為寬廣，結合機能性紡織品應用，提供更舒適健康安全、流行時尚需求，透過策略聯盟與成立子公司通路廠商推動行銷，可快速增加產值，對提升國內產品在國際形象助益良多。
- (2) 另外本計畫結合國內化學原料供應商開發奈米銀適用室溫保存防黑化沉澱保護劑，除了確保本技術開發後原料供應無虞，同時提升及提供國內健康休閒服飾、醫療用服飾通路商原材料，減少高機能性紡織材料進口依賴性。

#### ● 專案執行重要心得

龍強公司初期設立時是基於地球生態環境日趨惡化、加上工商社會所造成人們緊張壓力日重、再則缺乏運動及人口年齡日益呈現老年化社會結構；另外由於台灣社會用藥之觀念偏差，許多病原體對抗生素產生抗藥性，造成人類抗病功能越來越差。基於造福社會，幫助人們將事後治療轉為事前預防之概念，投入開發此一無機奈米銀抗菌劑，以人類應用數前年之天然物質，創造改善傳統產業，

提升附加價值，協助社會創造健康之生活環境為宗旨。

龍強公司一路走來在財務方面採取穩健做法，逐步擴展產品項目，期盼企業根留台灣，永續經營打拼未來，再創台灣新生機。

然而在深入奈米銀應用開發時，發現並不是毫無缺點，由於奈米銀具有高強力氧化功能，對於被應用基材容易被激發而氧化，產生老化或黃化現象，對於奈米銀易使紡織品黃化問題，龍強公司在經濟部工業局支持下已經找到織物加工黃化改善對策。另外也由於奈米銀具有高強力氧化功能，導致奈米銀產品不耐室溫保存，室溫下易產生氧化沉澱現象，所以通常市售奈米銀產品為保持溶液濃度穩定性皆採取低溫保存。龍強為了讓奈米銀能室溫保存，在奈米銀溶液生產開發過程中加入保護劑，提升了奈米銀溶液保存性，但卻可能改變了溶液外觀與加工後抗菌效果，造成客戶對品質疑慮，在這個計畫執行過程中最深體驗就是：為了解決一個問題添加一個保護劑，可是她可能另外產生二個以上其他問題待克服。因此一個全盤解決方案（TOTAL SOLUTION），必須包括奈米銀生產技術提升、保護劑應用及織物加工等全部因素加入考量，所幸在龍強研發人員努力與紡織所協助下，逐一克服瓶頸。再次感謝經濟部工業局與指導委員在經費與技術上所給予協助，讓本公司能永續經營。

