

興采實業股份有限公司

新型複合機能性紡織品開發計畫

●計畫執行目標

- (1) 提升研發能量，建立機能性紡織品 - 長效型消臭及抗菌織物及新型複合機能紡織品之生產關鍵技術。
- (2) 增加機能性產品品項，產品由一般運動用紡織品延伸至戶外休閒運動用紡織品之範疇，擴大市場廣度。
- (3) 建立自有複合機能性紡織品品牌。

●新產品簡介

以微多孔粉體包覆或吸附奈米粒子可加工於紡織品上，使紡織品達良好之抗菌消臭功能，不影響紡織品之外觀，且不需額外添加接著劑於加工程序中，耐水洗性，具複合機能。

相關產品包括：

- (1) 奈米級抗菌劑(奈米氧化鋅)
- (2) 多孔隙消臭材料(中孔材二氧化矽)
- (3) 奈米抗菌紡織品
- (4) 消臭性紡織品
- (5) 奈米複合機能(消臭、抗菌、抗UV等)紡織品等

●計畫創新重點

本計畫開發一種以微多孔粉體及奈米粒子，使紡織品可達消臭抗菌效果之產品。此種微多孔粉體及奈米抗菌粒子製備容易、成本低且又能達到環保之需求，並可直接加工於紡織品上，且不會影響織物外觀。

由於目前消臭多使用活性碳材，碳材由於顏色限制，多使用於深色紡織品，不利淺色或多色紡織品應用。並須額外添加有機銨鹽或銀系抗菌劑加工，此類抗菌劑會因時間而抗菌性遞減，無法達長效性。

本計畫所開發之複合機能性紡織品除了具備有消臭、抗菌、抗UV之機能性以外，並可以應用於淺色系紡織品，沒有顏色的限制。此外，並實驗證明產品可以達到耐水洗之效果。

●公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

經由本計畫使公司建立微多孔材料合成及奈米氧化鋅抗菌劑之製備技術，並對兩者結合與直接應用紡織品端之技術開發等之研發能量。

在本計畫中本公司已建立相關分析能力如下：

- (1) 消臭能力分析(ASTM-D5742)、(JAFET 檢知管法)
- (2) 抗菌能力分析(AATCC 100、AATCC 147 及ISO L1902 法)
- (3) 紫外光遮蔽能力分析(AN 4399)
- (4) SEM 分析等等。

●人才培訓及運用效益

本計畫完成培訓消臭材料／奈米抗菌材料之合成、加工研發人員，以及培育消臭、抗菌檢測等技術人員。日後對公司所有相關產品之開發皆有相當之助益。另外由於自行合成原材料部份，除可降低公司生本成本，並掌握加工程序，控制品質，減少不必要之工段所耗損之成本。

消臭能力分析

ASTM-D5742

消臭能力分析

JAFET 檢知管法

抗菌能力分析

AATCC 100、ISO L1902

紫外光遮蔽能力分析

AN 4399

SEM 分析能力

10

●產學研各界之技術移轉及合作效益說明

產學研各界技術移轉及合作可以達到將學界或研究界研發出之新產品引用於實際生活中，提升生活便利性，並可以促進國內產業升級、轉型等效益。

委託紡織所進行評估的測試的項目如下均按照進度進行。例如：奈米級粒徑分析儀、測比表面積設備、可見光穿透儀、ZETA表面電位儀等等。

查核

點

查核

期間 查核點概述 達成狀況

A. 96.04 完成計畫申請作業 已完成

B. 96.07

完成奈米級抗菌劑之合成及微多孔材料之合成

-孔徑分析(BET)

-分散性評估

已完成，並達到本計畫案要求之指標

C. 96.09

完成新型複合機能紡織品加工技術

-消臭測試

-抗菌測試

-紫外線遮蔽測試

已完成，並達到本計畫案要求之指標

D. 96.11 完成水洗牢度之測試

-耐水洗性評估

已完成，並達到本計畫案要求之指標

E. 96.11完成評估測試報告並結案驗收已完成，並達到

本計畫案要求之指標由於紡織所以上的技術協助，大大縮短研發的時程，使得本計畫得以順利完成。

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

國內傳統產業界可以藉由新產品的創造技術得到轉型的機會，並藉由新產品產出，可以再延伸出其他各種相關產品，增加市場價值。

本次計畫的技術產出摘要如下：

(1)奈米級抗菌劑之合成

(2)微多孔材料之合成

(3)消臭及抗菌紡織品加工技術

(4)消臭及抗菌紡織品評估技術

(5)抗紫外光加工技術

由於以上的技術，使得本公司得以開發更多樣化的機能性紡織品。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

經由本計畫與研究單位共同研究的結果，使國內紡織業不單針對生產傳統紡織用品，同時也晉升為發展高性能複合紡織品產業，以提升國內傳統產業在世界競爭力。本計畫提升本公司的研發技術水準，對於合成奈米材料，

奈米加工劑的應用，以及機能性紡織品的評估驗證，有太大的提升。由於對於加工技術及加工原料的掌握，使得本公司得以領先業界的水準，大幅提先機能性紡織品的競爭力。

● 專案執行重要心得

在研發過程中，需不斷針對問題進行研究，發現缺失不足處進行修正，並在互相研究討論中引發新想法，使產品衍生不同應用方向。

此次的研究讓團隊在針對問題發掘方面有進一步的經驗。由於過去對於奈米材料合成方面涉獵未深，因此對合成材料問題的探討一開始並不甚了解，但經過不斷討論、研究的結果，使得團隊同仁皆可以從中得到相關經驗，藉此有所成長。例如

- (1) 在合成奈米氧化鋅時，最初合成出之氧化鋅一直無法突破會沉澱的瓶頸。不論變換濃度、器皿、合成溫度等，都會發生沉澱。但在經過一連串與紡綜所的討論、研究，最後終於得知問題癥結在於所使用的酒精，進而修正實驗而得澄清的氧化鋅溶液。
- (2) 消臭多孔材料的合成方法必須由商業化的角度來衡量，尋求最容易進行的合成方法。在計畫進行的過程中克服諸多的限制的因素，也瞭解到自己公司設備的限制。例如，燒結仍是得到高比表面積的良好方法，但是要進行大量的燒結，就必須和別的公司進行合作，如中碳。高比表面積對於吸附效果有相當的影響。還有經消臭多孔粉末加工的布料，可以反覆進行消臭測試等等。這些都是因為公司建立了合成以及評估的方法才累積出的經驗。
- (3) 水性PU 對於水洗性能的增進。單純的含浸並不能達到耐水洗的目的。在計畫中結合適當的水洗PU 而達到耐水洗的效果，而水性PU 的選擇也相當重要。

