

鑫基塑膠企業股份有限公司

智慧型熱變色聚丙烯單絲開發計畫

計畫執行目標

開發智慧型熱變色聚丙烯單絲，主要用於合成新型的智慧型元件或示溫及指示應用，人們通過肉眼就可以觀察的到熱致變色材的顏色變化。本計畫所要開發標的為智慧型熱致變色單絲，希望利用熱致變色功能來當成警示防護的偵測。

新產品簡介

功能訴求重點：利用感溫變色作為警示防護的偵測，使人們通過肉眼就可以觀察到顏色變化。

產品特色：以塑膠成分為主要材料，利用押出抽絲加工方式產出感溫變色單絲。



(表一) 產品應用範疇

產品功能	規格	產品特色用途範圍
熱變色聚	1. 產品直徑Φ 1.0mm	1. 變色效果快速，產品具新穎、安全防護等特性
丙烯單絲	2. 變色溫度60°C-65°C 3. 變色反應時間2-3秒	2. 材質不易老化，可以使用各種警示防護之應用材 3. 使用溫度可達100°C以上

計畫創新重點

本計畫所要開發的重點為聚丙烯熱變色單絲，應用範圍在熱變色刷、變色纖維、測溫指示元件、警示元件等產業用產品，本公司所生產的產品是屬測溫、指示領域，雖稱不上是新興產業，但對本公司而言，是提升本公司技術重要的計畫，擬藉由本計畫的執行，將本公司的加工技術升級到變色智能材料技術的領域。

目前國內尚未有廠商生產聚丙烯熱變色單絲，本產品開發後，其技術與品質將與國外並駕齊趨，有助

於本公司產品及形象國際化。

技術升級方面包括材料選擇、配方、混練技術、抽絲設備模頭及單螺桿組態設計、抽絲加工參數選擇、雙螺桿組態設計及雙螺桿押出機加工參數選擇，累積這方面的經驗，以應用於日後其它的研發。

競爭優勢分析：聚丙烯熱變色單絲在各種領域被廣泛的應用（如下表一），從電子資訊設備、民生工業、機械工程等各種應用，與國內外現有主要競爭者產品分析（下表二），主要優勢在於本產品因為開發新技術，產品具有特殊訴求且成本有相當競爭性，推展極容易。

(表一) 應用領域

電子資訊設備	1. 電子用品配件
	2. 測溫指示元件、警示元件
民生工業	1. 熱變色刷、變色纖維
	2. 日常用品、玩具、奶瓶衣裝、桌布、窗簾
機械工程	1. 警示元件、防護配件
	2. 智能窗、智能輪胎

(表二) 競爭優勢分析

項目\公司名稱	鑫基公司	Pleotint公司
1. 價格	200 元/kg	200~300元/kg
2. 產品上市時間	2007	—
3. 市場區隔	亞洲	歐美
4. 行銷管道	內銷與亞太地區	透過代理商
5. 技術優勢	成熟	成熟
6. 關鍵技術之掌握	全部國內自製	全部進口
7. 品質優勢	優	優

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

技術開發具備一定的流程順序，藉由計劃的進行，使本公司對產品開發的過程有更完善的規劃，且促進研發人員一同商討，解決問題的能力，同時也學習到研發人員定時對研發過程的任何發現、結果所做的紀錄工作，確實有其功效與存在的必要性，這對本公司在未來研發新產品時有很大的幫助。

● 人才培訓及運用效益

本計畫之聚丙烯熱變色單絲技術開發，過程中包含了配方設計，材料的選用，加工設計，樣品檢定...等，研發人員不僅是開發技術，必須搜尋相當資料、反覆測試加工來使技術更趨進步，這不僅使本公司研發人員在開發及加工技術上有明顯的素質提昇，同時也提昇公司人員對開發分析及材料選用的了解，對公司將來在開發其它產品的能力亦相對的提昇。

● 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

技術移轉（合作）對象為（財）法人塑膠工業技術發展中心，合作內容如下表三：塑膠中心擁有各種塑膠加工技術人才，對於塑膠製品的成形加工技術，有專門的人在負責，更有押出混練、射出成型等各種塑膠加工的實務經驗，與塑膠中心研發人員，共同執行設計工作，利用塑膠中心的各種檢測設備進行標準達到與否之驗收工具，幫助本計畫得以順利進行。

（表三）與（財）法人塑膠工業技術發展中心合作項目表

項目	對象	方式	內容	起迄期間
委託研究	(財)法人塑膠工業技術發展中心	共同研發技術轉移	•協助材料選擇	95.05.1至 95.11.30
			•協助雙螺桿押出機螺桿組態設計	
			•協助雙螺桿押出機排氣位置設計	
			•協助雙螺桿押出機加工參數選擇	
			•協助抽絲設備螺桿組態設計	
			•協助抽絲設備加工參數選擇	
			•檢測分析	

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

1. 本案完成後之產值預估：
 - a.此產品目前售價約80元 / 公斤，完成後預售價約200元 / 公斤，預計每公斤增值120元 / 公斤，故銷售額預計可達新台幣1200萬元。
2. 本案完成後之增值效益預估：
 - a.此產品產量約占公司總產量5%（總產量約計1200

公噸，5%約占60公噸），每噸增值12萬元 / 公噸，故合計本案可增值新台幣720萬元。

- b.計畫第一年產量提高到15%，預計可以為公司每年帶來新台幣2160萬元以上的產值。

3. 變色單絲市場應用經濟效益預估，可達2241萬元以上，詳細經濟效益預估如下所示：

品名	預售價/公斤	預計生產/年	售額預計達/台幣
感溫絲	220元	30公噸	660萬元
變色梳子	180元	12公噸	216萬元
變色毛髮線	250元	25公噸	625萬元
變色刷毛	200元	25公噸	500萬元
變色編織布	250元	10公噸	250萬元

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

目前國內的熱變色的塑膠常受限於技術門檻，重要開發關鍵變色材料必須仰賴國外公司，國人所製作的品質無法取得國外客戶之認同，且隨大環境的變遷，全球的製造中心移至大陸。而我國無法與廉價的勞力成本相比，由本產品塑膠加工牽涉到的相關產業看來，若本計畫開發產品順利上市，將有助於增加根留台灣廠商的競爭力，帶動國內上下游。

● 專案執行重要心得

在開發過程中，不斷的動腦筋思考與測試，使得技術突破變得十分重要，如此一來開發的變更才能不斷的延續下去，也可做為日後研發類似技術的參考。藉由此次政府輔導型計畫的經費補助，不但使本公司建立起研發的能量，開發產品，學習產品的開發流程，建立公司更完善的研發設計過程，且與塑膠中心的合作，利用完善之設備與加工機台，提升產品設計之困難度，更藉由找尋適合的塑膠材料，不斷的測試與實驗，提昇研發人員對開發技術的進一步了解，對研究過程的要求使其更加完美，同時更從中學學習到研發人員，定時對研發過程的任何發現、結果所做的紀錄工作，確實有其功效與存在的必要性。

