

## 善品科技股份有限公司

### 印刷電路版回收材 / 聚丙烯複材產品開發

#### 計畫目標

使用印刷電路板回收材製成塑木複合製品，規格如下：

拉伸強度 > 240kg/cm<sup>2</sup>

彎曲強度 > 330kg/cm<sup>2</sup>

彎曲模數 > 10000kg/cm<sup>2</sup>

衝擊強度 > 55J/m

熱變形溫度 > 100°C

#### 執行成果

本計畫已完成由 PC 回收材粉碎、研磨、金屬銅分離、表面處理、摻合、膠粒試製之所有製程，並試製膠粒及做成複合材料，物性分析結果皆已達到目標需求，並由下游複合材料產品公司試用中

#### 新產品簡介

開發含有玻璃纖維之印刷電路板回收材粉碎後之粉料並製成聚丙烯複材之膠粒二種，目前本計畫開發之產品已開始提供下游業界試用，並由業界製成部份產品，如板材及燈桿用空心圓材管等

#### 技術合作單位及合作內容

技術合作單位為工研院化工所，執行結果如下：

1. 已完成玻纖處理劑之開發，處理劑之配方內容含有偶合劑、成膜劑、抗靜電劑、界面活性劑及可塑劑，用於摻合前之粉末處理，使用量為粉末量之 0.3%。

2. 摻合後製成 PP 複合材膠粒 6kg 並進行複材樣品試製及物性分析，分析結果如下：

- 彎曲強度：380kg/cm<sup>2</sup>
- 拉伸強度：272kg/cm<sup>2</sup>
- 衝擊強度：62 J/m

#### 成果應用領域

塑木複合製品是用玻璃纖維填充、增強的改質熱塑性材料，兼有複合材料的成本和性能優點，經押出或熱壓、射出成型為異型材、板材或其他產品，可替代木材和塑料。由於這種材料有不腐蝕、不翹曲、維修方便、外觀與木材非常相似等諸多優點，因此把塑木複合製品加工成建築和結構用型材已成為目前塑料押出行業中最高為活躍的領域之一，以之製成的建築型材市場潛力十分巨大。

在北美，據美國專家市場公司預測，塑木複合製品在北美的市場最終容量就可達 1000 萬噸/年。目前，塑木複合製品的年增長速率已高達 60%（相對而言玻璃纖維的年增長率僅為 4%），預計今後 10 年內，仍將高速增長。按照中國市場與北美市場規模相當且比北美更缺乏木材的前提，預計塑木複合產品將在中國以年增長率 50% 以上的速度發展至少十年，中國塑木複合材料及其製品的產量和產值最終達到並形成年產一千萬噸或七百億元人民幣產值的一個龐大的新型工業體系。其他塑木和塑複合材料產品在中國的前景很廣，如汽車、傢俱、碼頭設施、公路、公共設施、農村建材、別墅小區室外

陽台、室外路面等。

目前我們已接獲多家客戶之詢價，並提供膠粒樣品供應商試製，有部份成品已試產並測試性能。

### 專案執行績效說明

目前已接獲客戶詢價之數量為 300 噸 / 月，如果試產順利，預定初期每年之營業收入為 9 仟萬元。

### 專案執行重要心得

本計畫開發的印刷電路板回收材膠粒為高層次的資源回收再利用之配方暨製程技術，此技術以精密混練技術為技術平台，向外擴展延伸，結合精密研磨技術、偶合技術、纖維及粉末表面改質技術、加工製成技術、奈米技術等，為本公司之創新技術，採用資源回收之塑料或新料，並且利用押出機（如雙螺桿、單螺桿）、混練機（如萬馬力機、力拿捏合機）等方式，進行不同配比的塑膠基材 / 回收 PCB 粉末複合材料膠粒製造，未來將賦予此膠粒多項功能性（如耐候性、低煙無鹵耐燃性等），材料多為回收材，一方面節省成本，另一方面給予改質而賦予更多功能性，向環保建材領域再跨一大步，使公司永續經營，且藉由本計畫之執行使本公司的配方暨製程技術再更上一層樓，提昇公司的競爭力。本公司在此計畫之執行中，也獲得委託單位協助，提供各樣技術配合及諮詢。另外也感謝工業局提供經費協助及審查委員們提供許多寶貴意見，是本計畫催生及更上一層樓的主要關鍵。



印刷電路板回收材製成膠粒之摻合設備



印刷電路板回收材製成之膠粒



印刷電路板回收材製成之塑  
木複合製