

華榮電線電纜股份有限公司

## 符合RoHS法規抗撓曲軌道車廂 訊號連結用環保電纜開發計畫



### 經營理念

品質第一、客戶為上，環境保護、節能減廢；  
創新研發、共享利潤，人才培育、永續經營。

### 計畫緣起

1. 目前現況：電聯車日益重要 環保電纜需求旺



#### 公司小檔案

成立日期：1956年12月  
負責人：吳賢明  
資本額：632,773.5萬元  
員工人數：450人

隨著節能減碳及環保的議題漸受重視，電動大眾運輸工具的更加普及。鐵路電聯車的重要性更加受重視。所以興起開發應用於軌道車廂與車廂間的訊號連結用軌道車廂訊號連結用環保電纜的興趣。以台鐵電聯車為例，以兩條軌道車廂訊號連結環保電纜組成79芯電氣連結跳線總成。

#### 2. 問題解決：因應鐵路運輸 完工獲利可觀

故本公司因應鐵路運輸之需求，軌道車廂訊號連結用環保電纜，待完成後可供應市場的需求；預估可增加本公司年營業額約4000萬台幣，並隨市場成長增加公司獲利。

#### 計畫創新重點

原料配方創新、複材混練技術創新及線纜製程技術創新。

#### 研發成果及衍生效益

增加營業額、國際化及技術升級。

## 專案執行重要心得

### 1. 研發過程中所學習到新的技術、觀念

- (1) CaCO<sub>3</sub>最主要之作用為降低成本。CaCO<sub>3</sub>之添加會降低配料成品之強度及流動性，但同時卻可提高其硬度及模數，為提高填充劑於配料中之分散效率，最好使用已經表面處理之填充劑。
- (2) 應用於SEBS加工之塑料必須能與SEBS相容，以避免於後續押出或射出加工過程中析出。研究發現SEBS與PP、PE、PS、K-Resin等具有良好之相容性。
- (3) 加入聚苯乙烯會增加modulus但對抗拉度不利。對於硬度增加而言，HIPS對硬度影比GPPS小一些，因為HIPS中含約10% polybutadiene。
- (4) 被覆料配方對熱敏感度高，因此押出溫度的設定為此材料押出成敗之關鍵，過與不及均會影響其成品物性與外觀品質。
- (5) 押出機螺桿設計採用低煙無毒料專用押出螺桿(LD=24、CR比：1.2~1.5)及低煙無毒專用分流梭，可改善押出線纜外觀品質。

### 2. 與技術移轉單位合作之過程

本計畫在無鹵阻燃彈性體製備技術研究料開發方面，委託遠東科技大學，進行「無鹵阻燃彈性體配方技術開發」研究及「防火母粒混練造粒技術開發」研究，已提供物性最佳化之阻

燃配方轉移于本公司，而製程之最佳的加工參數亦由雙方人員共同研發完成。

本公司已由遠東科技大學取得「無鹵阻燃彈性體配方技術開發」研究及「防火母粒混練造粒技術開發」研究之轉委託研究報告，並已充分瞭解材料特性及製程加工條件，已就遠東科大提供本公司之樣品進行線上試作。

與技轉單位遠東科大永續材料中心合作的過程中，已獲得不少寶貴經驗的傳承，因雙方合作計畫之研究成果、取得之專利權歸雙方共有。且經由「經濟部工業局協助傳統產業技術開發計畫」的執行，對於本公司的人才培訓，獲得相當大的助益，並有相關的技術產出等實質幫助。

## 新產品簡介

本產品為軌道車廂訊號連結用環保電纜主要應用於軌道車廂與車廂間的訊號連結上，以台鐵電聯車為例，以兩條軌道車廂訊號連結環保電纜組成79芯電氣連結跳線總成。

提供電聯車之動力控制系統、輔助供電控制系統、軀機系統、自動門控制系統、電燈控制系統及旅客資訊系統等控制訊號之車間跨連接線，主要傳輸DC110V、DC24V控制電壓及數位通訊訊號。