

橡王股份有限公司

纖維布補強橡膠材料產品開發計畫



秉持【服務 (Service)、專業 (Profession)、創新 (Innovation)】
為最高經營宗旨及理念

成立日期 / 97年10月20日

負責人 / 陳建忠

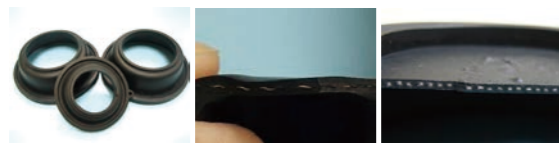
資本額 / 10,000 千元

員工人數 / 14

計畫緣起

本計畫擬開發以塑膠纖維（如尼龍纖維布）來補強橡膠材料之技術產品，改善橡膠與尼龍接著狀況，以及尼龍於橡膠硫化製程中之變形問題，並使製程穩定，這些問題需考量 INTERLOCK（互穿）、COHESIVE FAILURE（內部破壞）、ADHESIVE FAILURE（界面破壞）等因素，經由配方調整及另外添加接著劑來增加界面強度，對於製程開發部分，可以簡易製程，使用部分交聯方式，讓尼龍布與橡膠先部分反應，以防止硫化過程中受力變形。

新產品簡介



計畫創新重點

1. 天然橡膠及尼龍纖維布接著配方設計：

本計畫至少準備兩組天然膠接著改善配方，在實際製程方面，也可使用適當黏著劑塗佈在尼龍布上，減少兩者的表面能。另外，藉由增加兩材質間的表面積，可增加相對接著強度，此反應機構稱為 MECHANICAL INTERLOCK 現象。因此，不論使用化學或物理處理方式，均可有效增加此接著強度，此外，更可進行兩者加乘效應（SYNERGISTIC）的處理方式改善。

2. 積層布變形製程設計：

市面上雖可以淋膜方式製備積層布與橡膠材料的複合材料，但是大部分適用於平面產品用途，對於非平面產品及少量多樣產品而言，在製程中，尼龍布容易產生扭曲變形。針對此問題，本計畫在先期評估過程中，曾使用部分交聯方式，讓尼龍布與橡膠先部分反應，以防止硫化過程中尼龍布受力變形，特別是交聯程度不宜過高或過低，因此，對於膠料交聯程度的控制，需要建立一套標準作業流程。並在 PERFORMANCE/COST 間取得平衡，降低製程成本，更是技術發展關鍵。

研發成果及衍生效益

根據過去曾執行的計畫成果，進一步開發高性能橡膠複材，除了本身產品領域外，預期可應用於其他橡膠產業，特別是所使用天然膠為生質材料，如果再加上採用廢簾紗布，則所開發產品更符合最新環保節能材質訴求。據本公司了解，國內尚未以此方式搭配交聯程度控制的技術，若未來能擴大用途，本公司將具有技術上之優勢。

年份	預估產值	增加產值 (元)	估算公式 (預估售出數量 x 售價)
104年	NT\$ 125,000		62,500pcs x NT\$2
105年	NT\$ 1,500,000		750,000pcs x NT\$2
106年	NT\$ 1,800,000		900,000pcs x NT\$2
合計	NT\$ 3,425,000		

專案執行重要心得

由於應用的層面非常廣泛，包攬尼龍簾布的橡膠製品一直是我們急於想拓展市場的方向之一，但是礙於製程的繁複與原料（天然膠）價格的不穩定，在成本無法妥善的控制之下，公司在該產品的發展上一直窒礙難行。以目前現有的訂單來看，多以形狀較單純，單價偏低的產品為主。

在這次的整個研發專案的過程中，我們不只降低了原料與製造成本且能提出對波動的原料價格抗衡的方式。對未來業務方面的成本評估，有非常大的幫助。如此，我們可以擴展更多的產品類型，以增加市場佔有率。

在配方的研發上，我們與宜蘭大學合作開發，除了學習教學單位在研究上嚴謹的態度，也提升了我們在原料方面知識。

對加硫成型製程來說，我們學習到不是只有在溫度、壓力與時間的權衡調配，有時回朔到原料的調整，可以大幅降低因原料的不適而衍生的製造成本。而調整後的原料，在成型之後，產品的修整時間也可大幅降低，進而降低成本、節能減碳。

由於原料的改良，在維持原產品的物理特性的條件之下，我們得以控制原料的成本。因此，不會因為為了符合客人的目標價格而去調整原料配方，達到降低成本的目的。擁有較穩定的原料成本，對我們原料的取得是一大利多。賴森茂教授長期研究環保、生物、奈米高分子彈性體材料之加工與機械性質。實驗室成立的宗旨在於：培育具備奈米材料工程專業知識背景之工程人員，並強化實驗室人員於環保綠色材料之製備與特性的分析；期能在環境保護、節能減碳等議題上貢獻力量，共同朝向永續發展的目標前進。此次，MPE 改質技術由宜蘭大學賴老師提供，協助本公司進行膠料配方改善，並進行膠料物性檢測，達到 PERFORMANCE/COST 的平衡，增加產品競爭力。經由此計畫使本公司特別有機會對於環保彈性體在節能減碳方面有更深一層認識，藉由此計畫可擴大材料視野，幫助很大。此外，委員部分也鼓勵本公司延續學術關懷計畫的努力，使得研發計畫具有延續性，讓本公司覺得莫大的光榮。

