



## 結合新式精煉渦流攪拌技術之 高品質鋁材研製

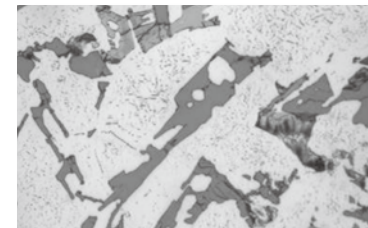
## 常琪鋁業股份有限公司

### 計畫摘要

我國鋁工業發展至今已40餘年，目前已大量使用在各工商產業，預計未來三年國內鋁鑄品市場可有9~9.5%之成長率。在此效應下，若能考慮使用品質精純、成本較低的再生鋁錠製造生產，則有事半功倍之效能。本公司為專業鋁合金生產公司，目前為降低原料進貨成本、節省燃料資源、提升產品品質，藉由學界之協助，積極開發難熔合金生產與廢次料之回收精煉，目前已獲初步肯定成果。基於此，本計畫預期開發12噸以上鋁合金EDC渦流攪拌熔爐系統，進一步改善高配比熔湯成份不均問題，並減少損耗、降低燃料成本，進而提升品質及得料率。此外，亦將導入適當之凝固參數，以獲得低偏析且高品級之產品，從而提升產品價值並拓展市場領域。

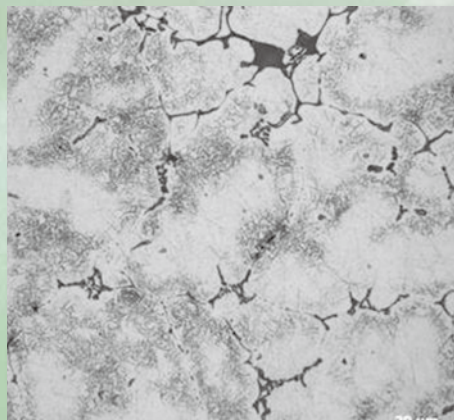
### 專家推薦

本計畫引進渦電流攪拌系統相關技術，開發鋁合金攪拌熔煉製程，可充份掌握二次料之回收與純化機制，達到鋁合金冶煉均質化，進而大幅提升其機械強度，並有效節省耗能。本計畫研發技術，除可節省能源10%、縮短熔煉時間30%及提升得料率至90%以上外，亦有助於該公司發展高品質合金鋁錠，進而提高產業競爭力。該公司於計畫執行期間已投資研發設備新台幣1,368萬元。EDC渦電流攪拌系統已裝設於熔鋁爐並生產高品質鋁材，預估年產量可達960噸，銷售額為新台幣8,520萬元。



## 計畫成果

1. 成功開發12噸以上之EDC渦電流攪拌熔爐系統。
2. 完成熔爐系統測試及性能驗證，達成本計畫成果，包含(1)熔爐金屬液體攪拌溫度均勻至 $\pm 6^{\circ}\text{C}$ 以內要求，建立渦電流攪拌熔爐系統標準化操作程序；(2)使爐內相同熔煉材料均勻性提升10%以上；(3)促進難熔合金融入鋁湯之效益，縮短融入時間達1/3，鋁液循環量達6噸/min以上；(4)鋁料得料率提升到90%以上。
3. 建立完整資料庫。



▲AC7A合金未經EDC攪拌之金相



▲EDC渦電流攪拌熔爐系統

## 得獎感言



常琪鋁業總經理  
陳聖義 先生

感謝經濟部技術處之經費補助，本計畫得以順利成功完成開發12噸級EDC渦電流攪拌熔爐系統，達到熔爐金屬液體攪拌溫度均勻至 $\pm 6^{\circ}\text{C}$ 以內，化學成份均勻性可提升20%以上、能節省能源10%以上、難熔合金實際融入時間縮短30%以上、鋁料得料率實際達到90%以上。本計畫突破相關攪拌熔爐關鍵技術及累積實務經驗，除將可有效節能減碳、降低生產成本、提高公司競爭力外，更可善用本計畫內技術以大幅提升公司產品品質，並跨入高附加價值產品領域。此外，未來亦將持續擴展此項EDC渦電流攪拌核心技術，朝(1)半固態成型用漿料或鑄胚之產製及(2)無內應力低變形之大型鑄件成型技術等研究方向推展。

### 本計畫團隊





## 高強度與自潔性建築用布膜 開發技術

冠閣企業股份有限公司

### 計畫摘要

本計畫建立PVDF建築膜材自主研發技術，使用二氟化乙烯(PVDF)及奈米超撥水劑處理披覆之抗污性高之膜材，發展出具自潔性、強抗拉力、耐侯性、難燃性、隔熱良好及透光節能的建築用布膜，造型美觀，在使用過程中能保持自潔，其各項物性均達到國際水準，而且施工成本降低，使用年限可達15年並且無需二次張拉。目前已應用於車篷、採光罩及室外廣告布膜，市場年需求量達50萬平方米產值約為新台幣2億元左右，由於造型美觀，在使用過程中能保持自潔，這必將會在環境保護與能源節約方面帶來巨大的經濟效益和社會效益。

### 專家推薦

本計畫開發自潔、強抗拉力、耐侯、難燃及透光節能之建築布膜產品，以PVDF塗層於PVC玻纖布膜上，不僅可達自潔效果，製造成本亦僅為進口商品PTFE/玻纖布膜之1/3至1/2。為國內首次開發具自主性製造技術之產品，有助於我國工業用紡織品及建築業布膜之技術提升及產值增加。該公司已增資新台幣4,000萬元，包括購買機械設備及擴增廠房等，研發人力亦提升87%，有助於強化公司整體研發能量。本計畫產品已通過國內FTTSFP115建築結構用布膜驗證，並已應用於車篷、採光罩及室外廣告布膜，市場年需求量50萬平方公尺，產值新台幣2億元。目前該公司產品已量產，預估年產量可達24萬平方公尺，產值為新台幣9,600萬元，2010年該公司營業額將較去年同時期增加71%。



## 計畫成果

- 1.高強力玻璃纖維合燃加工最佳製程技術。
- 2.建立PVDF膜塗佈成型設備及技術的開發。
- 3.建立自潔性處理技術開發。
- 4.膜抗拉強度測試大於300kgf/5cm。
- 5.膜防火測試耐燃等級1級以上。
- 6.潔性布膜，接觸角測試：140°以上。
- 7.布膜隔熱性，熱傳導率小於0.1W/m<sup>2</sup>·k。
- 8.成本降低20%，使用年限達15年並且無需二次張拉。



▲一葉方舟漂在台北縣淡水漁人碼頭



▲運用玻璃纖維的特性抵擋夏日的酷熱

## 得獎感言



冠閣企業協理  
邱正一先生

非常感謝經濟部小型企業創新研發計畫協助，使本公司完成高強度與自潔性建築用膜材的開發，目前國內膜結構工程單價仍偏高，其主要原因為布膜材料本身及其膜材加工均需仰賴進口，且相關工程技術上不普遍，本公司從建築布膜上游基材製造至下游布膜加工施作，一貫化作業的自主技術能力建立，提升本公司產品在國內外市場上的競爭能力。本公司很榮幸能獲選績優計畫獎項，亦感謝紡織產業綜合研究所的長期合作，增加本公司技術研發能量，謹此一併致謝。

本計畫團隊





## 碳纖維極輕量化競速碟輪

航翊科技股份有限公司

### 計畫摘要

本計畫之研發標的為自行車競賽用碟輪，以碳纖維為碟輪材質，因碳纖維具有質量輕、高剛性、設計自由度高、避震性佳等物性，使其被廣泛應用。本次研究目的為突破碳纖維輕量化的技術瓶頸，使其達到減輕20%重量的研發目標。此次航翊運用高壓吹氣成型克服PU發泡成型的技術障礙，使碟輪的重量有效自1,200g減重至950g，並增強剛性(縱向強度 $\geq 450\text{kg}$ )，減低側向力(車輪徑向、軸向偏擺 $\leq 0.5\text{mm}$ )，使碟輪達到輕量化、高強度、高剛性的結構組合。此碟輪產品的研發，將使我國在全球的碟輪市場中具有競爭地位，提升整體形象，建立關鍵性零組件之自主技術。

### 專家推薦

本計畫研發創新加工之複合材料吹袋成型製程，使產品剛性增加3倍、強度增加1倍，重量較國外同級產品少20%，且可減少高分子材料使用，並減輕重量，極具國際競爭力。從原本直接加壓成型轉化至吹袋成型，使後續產品可加工性增加，對技術提升有極大助益。研發資金由2008年新台幣954萬元，提高至2009年新台幣1,580萬元，並增加研發人力2名，且規劃2010年投入新台幣1億6,000萬元建置1,300坪新廠。本計畫開發技術已取得1項國內發明專利。簡化組裝零件使成本降低，因而售價可較現售商品低20%，極具市場競爭力，計畫完成後4個月內，直接產品銷售額達新台幣126萬元。公司營業額由2008年新台幣3億2,000萬元，成長至2009年新台幣3億8,100萬元，預計新增產品投入後，年營業額可提高20%，待新廠完成後，年營業額可提高100%。

## 計畫成果

- 1.以不斷持續改善及創新，領先同業技術的理念為基礎，朝向跨領域整合方向發展，培養專業研發人才，以強化高效能研發團隊。
- 2.本計畫研發完成，代表本公司研發團隊之技術再次提升，突破關鍵性技術之瓶頸，使公司成為業界之技術領先指標。
- 3.此技術研發成功對於高階的碳纖維輪圈之發展具重大指標性。
- 4.藉此次研發經驗所建立之氣袋成型關鍵技術，未來將可加值應用於其它自行車零組件領域。
- 5.本技術開發後，公司整體技術能量提高，增加研發人力。
- 6.運用該技術，衍生出另開發之ODM產品。



▲經過補土、塗裝後所完成的成品



▲運用本技術延伸出來之產品

## 得獎感言



航翊科技總經理  
李紹強 先生

很榮幸獲選為本次的績優SBIR計畫廠商，為達此次計畫目標，經過多次失敗及多次調整設計，最終突破製程技術上瓶頸，顛覆國外習用發泡成型之成型技術，以氣袋充氣一次吹氣成型，使輪組能完整成型及碳纖疊層布緊密結合，其外型及內部結構能夠成型並達到預期的強度及重量目標，完成氣壓成型之極輕量化碳纖碟輪，也感謝經濟部技術處給予本公司的肯定。

## 本計畫團隊

