

封裝環氧樹脂充填用模具外殼與活塞回收再造計畫 美捷科技股份有限公司



公司簡介



成立時間：民國 96 年 11 月 9 日

計畫聯絡人：陳春美

主要產品：精密機械加工、半導體製造零件加工、特殊鋼材與製具加工、工業毛刷製造與加工、金屬表面特殊鍍膜

本公司創立之主要理念是將傳統金屬加工與科技相結合，並利用開發新技術及改善製程以節省成本，不斷嘗試讓金屬加工業精進提升，未來願景是希望開發出一些高階加工技術於電子產業，盼可開發之技術能使業績成長並永續經營。

計畫創新重點

本計畫創新重點主要有三：

- (1) 利用特殊真空鍍膜來克服腐蝕問題，此鍍膜可耐酸鹼，預計硬度可達HV4000°，更耐磨耗，延長壽命。
- (2) 開發活塞尖端(Tip)加倒角之技術，加大注膠後殘膠體積便於清膠，並降低以影響沖模壓力不穩方案。
- (3) 開發銀焊技術及活塞尖端多重物質為主體材之活塞再生使用技術，此部分最重要的是無縫接軌之銀焊技術。



▲ 環氧樹脂之封裝模具外殼在不同封裝沖模次數之磨損圖。



▲ 回收品內部及表面沾黏嚴重

計畫介紹

IC封裝過程中，需將俗稱膠餅的封裝材料充填至封裝模具中包圍IC晶片，成形後再將IC從模具中取出，近年來歐美國家已紛紛立法禁止此類有害物質進口，因此轉而使用環保膠餅，但此類膠餅比傳統膠餅更黏，會降低模具清模前之生產次數，主要是膠餅及清模餅的化學酸鹼成分造成腐蝕，本計畫開發新技術讓封裝用模具外殼(Part)及活塞(Plunger)經由再生方式延長其使用壽命，並降低生產成本。

市場效益

一般Plunger 磨損都發生於頂部 3 mm 內之區域，為提升材料再利用性，活塞頂端磨損後將磨損端部分加以切除，以開發銀焊之技術，重新焊接高強度金屬材質來強化活塞的頂端。

以規格 $\phi 21\text{mm}$ 為例，一年需更換2,016顆充填用模具外殼，平均每月需花費約54萬元；但若將毀壞掉之充填用模具外殼，進行回收再生(re-cycle)，平均每個月僅花費27萬元，如此每個月可降低50%成本。

成果效益

- 計畫研發成果已獲得福懋、典範、日月光等封裝大廠的訂單，訂單量已超過計畫預期之銷售300組，至今訂單金額已達300萬元以上，後續華泰、矽晶訂單正在洽談中。
- 完成鍍類鑽技術模具外殼開發，且經日月光等公司認證，厚度為 $2\mu\text{m} \pm 0.2\mu\text{m}$ ，附着力可抗150kg摩擦力，而硬度可達Hv 3300。



▲ 清潔拋光後之活塞



▲ 環氧樹脂之封裝活塞頂端切除再生處理結果

創新/研發心得



▲ 研發計畫核心人員

美捷是一個非常傳統的公司，雖然過去也進行過很多研發工作，但只是在自己工作本位上，並不知政府有相關補助計畫可協助研發。

非常感謝高雄市地方型SBIR計畫經費的補助與專案辦公室的行政作業幫忙，讓本公司可執行此次計畫並成功完成研究開發案，並獲得相關訂單，相信未來對本公司之營運與收入將會有很大的助益。