

肥特補科技股份有限公司

低應力型BGA封裝製程銀膠開發

計畫執行目標

本公司在LED專用銀膠開發已累積多年經驗及技術，在特用化學材料公司中具有領導地位。本公司所產之銀膠已普遍獲得LED封裝廠如光寶、立碁等公司所採用。

透過本計畫已發展出低應力型BGA封裝用銀膠，目前在日月光半導體獲得初步承認。

新產品簡介

BGA製程用銀膠為IC構裝的重要原料，目前國內尚無任何一家公司進行生產銷售，目前台灣IC構裝所使用的銀膠皆是向國外電子材料商購買如ABLESTIK等材料商購買，價格高昂。本公司專案開發低應力型BGA封裝製程銀膠，工程規格特性如下：

1. 操作性佳。
2. 不溢膠。
3. 高抗濕能力。
4. 氣泡：不產生或製程可消除。
5. 無拉絲。
6. 無爬膠。
7. 熟化溫度：低於200°C。
8. 熟化時間：小於60分鐘。
9. 低應力。

計畫創新重點

此BGA銀膠係利用奈米材料與先進混練分散技術，使封裝製程達到更低成本、更高產出的效果。若本案成功推出後，預計可以帶動國內相關奈米材料的一個重要市場應用，亦將帶動強烈的需求。

導電銀膠的技術本身，為配合種種的規格要求，必須利用奈米級導電材料，配合精準的分散調合技術，才能使導電銀膠符合要求。另外，為了讓使用廠商能應用在不同基板上，銀膠亦必須配合不同的基板、解析度、及使用條件，而開發不同特性的產品，本計畫將配合開發，以利用使用者不同的產品製程。

產品應用範圍：BGA封裝高階IC-晶片組、中央處理器、快閃記憶體與部分高階通訊晶片。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

本計畫針對BGA封裝用膠進行專利分析，目前計畫朝向本公司核心技术優勢面提出專利申請。

再者，透過計畫建立多項分析技術及儀器設備；硬體部分增建1000及10000等級無塵室，做為生產半導體環境需求之銀膠和絕緣膠。

本公司是ISO9000及ISO14001認證公司，已經建立完整研發制度；於今年研發制度導入知識管理，建立知識庫，期許提供有效技術資源平臺，有效利用資源。

人才培訓及運用效益

目前本計畫之執行有一組人員專門負責，作為技術建立之種子人員，同時協調各部門專業之人員，進行產品及技術開發。未來，持續擴充研發人力，期許高技術層次材料能生根台灣。而關於委託日月光半導體執行之BGA製程銀膠開發，也由執行小組定期負責技術聯繫及銜接，藉以加強本計畫參與人員之應用技術提昇。

透過計畫與日月光半導體等相關封測公司互動，技術交流；我方提供材料技術，封測公司提供應用技術。

於計畫期間，安排日月光半導體工程師至廠教育訓練，課程包括IC封裝介紹、IC構裝製程與設備介紹及黏晶材料現況與需求。

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

本公司用在LED的導電膠產品，已受到國內外廠商的認可，此案之BGA製程銀膠若開發成功，將有助於本公司產品更能國際化，成為國際少數幾家生產廠商之一，並能更緊密得與國內半導體高科技廠商结合在一起。

本計畫與客戶日月光半導體公司協同開發，能夠由上到下游相互配合開發與改良，更加速開發時程。同時經由本計畫，本公司其他膠類產品亦得以進入半導體封裝市場。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

台灣是全球之IC生產重鎮，晶片的開發、設計、製造及封裝測試是台灣未來的發展重點之一。本公司投入BGA銀膠產品的開發，將能配合IC的封裝製程設計，可讓封裝廠商能有效的降低成本，更可提高台灣電子產業之整體競爭力。

● 專案執行重要心得

利用奈米材料與先進混練分散技術，應用於導電銀膠開發，再者，與封測公司互動建立應用技術及分析技術，發展出公司核心技術。

計畫過程遭遇技術瓶頸為樹脂材料之供應。本計畫開發之環氧樹脂需用較柔軟之原料，經過實驗分析，現今市場上所能供應之樹脂都偏硬，對於本計畫之推行較為不利。目前所使用為配合供應商所能提供之樹脂原料添加軟性樹脂成分，但仍有物性上之先天缺陷。關於此一問題，經過與供應廠商多次商談，廠商表示該規格之樹脂原料並非商用規格，目前僅可提供作為實驗之用，大量取得仍有困難。針對此一問題，本計畫之因應對策有二：（一）、另外尋找可以提供類似規格之原料供應廠商；目前已與另一家原料製造廠商接觸，該廠商宣稱可提供相近規格之原料，目前已經驗證該廠商之原料品質符合要求；（二）、配方製程調整，調整出適量產原料之配方。

再者，高純度原料，亦即低離子含量取得不易；目前向國外供應商提出需求，已取得部分原料。

