

肥特補科技股份有限公司

高性能 BGA 封裝用 B-Stage 導電膠開發

計畫目標

專案開發配合 DDRII 製程所需高性能 BGA 封裝用 B-stage 膠。

執行成果

1. 人才培訓及推廣說明：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。而關於委託聯測科技執行之 DDRII 記憶體製程開發，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技術提昇。推廣部分則是各記憶體封測廠商均表示感到興趣，表達有意索樣進行測試，配合業務單位需要送出樣品提供測試。
2. 技術產出：本計畫針對 B-stage 用膠進行專利分析，目前正朝向本公司核心技術優勢面提出專利申請評估。
3. 技術擴散與服務：初期本計畫所開發高性能 BGA 封裝用 B-stage 膠仍規劃朝向生產供應 DDRII 封測廠商之用，即以提升本公司封裝用膠類產品附加價值及市場性，目前並無技術轉移及專利授權之計劃。
4. 衍生效益：本計畫已與聯測科技及邁吉倫公司策略合作，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，本公司其他封裝用膠類產品亦得以進入半導體市場。

新產品簡介

本公司專案開發配合 DDRII 製程所需高性能 BGA 封裝用 B-stage 膠，即針對 BGA 記憶體封裝製程，採取所謂 B-stage 膠印刷方式，能在一次針對整批晶片進行印刷的動作，產出效率上大幅增加數十倍。B-stage 膠功能規格如下：

i. 工程規格

1. 印刷性：黏度 20~40Pa
2. 氣泡：不產生或製程中可消除。
3. 細度：小於 20micron
4. 搖變指數：大於 2.0
5. 熟化溫度：小於 180°C
6. 印刷機操作性佳，不會產生溢膠現象。

產品應用範圍

NAND flash cards: PCMCIA、CF、SM、MS、SD、m-SD 與 MS-DUO cards
DRAM: DDR-II Handset Memory
Multi-Media cell phones, USB flash Drives, MP3 players.

產品相關圖片如下：

技術合作單位及合作內容

聯測科技：提供封裝測試驗證。

邁吉倫公司：供應相關設備與製程 total solution。

成果應用領域

目前全世界在 BGA 的封裝製程上，主要還是以膠帶 Taping 的方式進行，約佔了 97% 以上，也就是使用 B-stage 膠的市場僅佔 3%，此 B-stage 膠製程尚屬新開發的方法，至今也不過發展數年時間。不過因為此方法的產出大增，光材料成本即可省下一半以上，所以預計 B-stage 膠會有驚人的發展。國內市場而言，聯測科技率先於 1999 年導入 B-stage 製程，使用美國與日本的 B-stage 膠，但無法充分配合聯測科技製程上的需求，而本公司於去年第四季，開始針對此製程特性開始研究，配合聯測科技開發此製程。

原 BGA 封裝製程係對每一 IC 晶片錫球接點逐顆進行打線工作，製程上必須依賴自動化設備進行快速準確地連接各端點，此不但耗能耗時，更是產品封裝不良的主因。而本公司專案開發配合 DDRII 製程所需高性能

BGA 封裝用 B-stage 膠，即針對此 BGA 封裝製程，採取所謂 B-stage 膠印刷方式，能在一次針對整批晶片進行印刷的動作，產出效率上大幅增加數十倍，而且良率更高，成本更低、而設備也更精簡。

專案執行績效說明

本公司成立已經八年有餘，膠類產品在LED業界用之用膠已經有極佳佔有率，近年在半導體封裝用之導電與絕緣膠已經有所斬獲，先後得到數家封裝大廠認為合格供應商，也導入數種產品為正式封裝用材料。此研發案新製程之高性能 BGA 封裝用 B-stage 膠開發成功，將有助於本公司產品更國際化，成為世界上第三家有能力生產B-stage 膠的廠商，並能更緊密與國內半導體封裝高科技廠商結合在一起，形成一個穩定的供應鏈，為台灣封裝科技業貢獻一己之力。而半導體封裝高科技廠商不必再花大錢買外國貨且又受制於外國廠商，也因此奠定國內能掌握此高性能 BGA 封裝用 B-stage 膠關鍵混成技術。

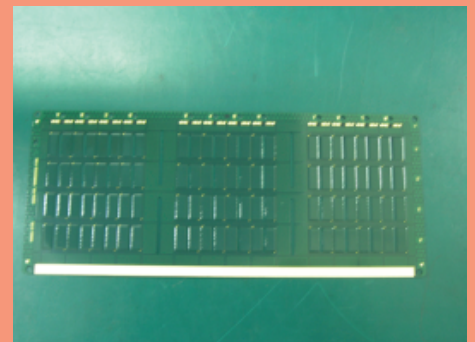
專案執行重要心得

計畫執行至目前為止，遭遇的困難為特殊樹脂材料之供應。本計畫開發之環氧樹脂需用具高可靠度之較特殊柔軟之原料，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，目前已驗證該廠商之原料品質；二、運用配方製程調整，嘗試調整出適合量產原料之配方。經過專案同仁數月之努力，終於突破此一困境。

高性能 BGA 封裝用 B-stage 膠配方及製程參數均已逐步脫離摸索階段，而樣品也經由聯測科技認證通過，後續目標將朝向完成配方與製程改善力求品質最佳化、製程簡單化及支出成本最小化，持續穩定供應廠商所需 B-stage 膠。



B-stage 膠包裝



B-stage 膠印刷於基板



B-stage 膠於印刷機使用情形