

## 第六章、結論

本研究的目的是在於探討異向性導電膠膜與黏晶膠在各種測試條件下，膠材可能發生在機械性質方面的改變。其中，透過薄膜塊狀試片的測試，我們可以了解兩種膠材的材料本體隨溫度、應變率、以及材料添加物所造成的楊氏係數或破壞強度的改變；黏著後的接著試片，我們可以透過撥離測試，了解試片的接著能力好壞。透過各項不同的測試條件，定出最適當的接著參數。並利用此接著參數，來進行試片在高溫環境下抗高溫能力的研究 並了解試片接著後在經過 70°C 高溫老化或是 85°C/85%RH 高溫高濕老化後，試片可靠度的研究。最後透過金相顯微鏡以及掃描式電子顯微鏡來實際觀測試片的破壞情況，並分析可能的破壞機制。茲就實驗結果做以下結論：

- a. 高分子膠材會隨溫度升高以及應變率下降而使得破壞強度降低，或是楊氏係數下降。
- b. 高分子膠材內部添加的無機粉體或是導電粉體濃度越高，會造成材料本體的楊氏係數和破壞應力降低。
- c. 異向性導電膠膜的接著壓力並不會對接著強度有影響，如果接著溫度越高，或是接著時間越長，都可以使得接著強度變強。但如果試片接著已達到飽和，接著的溫度和接著時間對接著強度的影響便不大了。
- d. 在高溫老化的環境下，銅片薄膜會因為受熱氧化，造成銅片薄膜和異向性導電膠的接合強度上升，但銅片氧化完全飽和後，撥離強度變不再改變。
- e. 在高溫高濕老化的環境下，一開始銅片薄膜因高溫高濕發生急速的氧化，導致撥離強度明顯的升高，但也迅速的到達氧化飽和，撥離強度上升的趨勢僅維持一段很短的時間 之後水氣逐漸由 ITO

玻璃與膠材的介面內侵入，因此撥離強度隨老化時間增高逐漸下降，水氣的侵入大約維持 500 小時後便達到飽和，撥離強度在水氣飽和後便停止下降。其後由於異向性導電膠中的導電粒子也受到水氣的侵襲發生氧化的現象，於是使得導電粒子與膠材間的接著因導電粒子的氧化而增強，於是撥離強度便發生第二次上升的現象，但僅有些微的上升。

- f. 在高溫環境下，由異向性導電膠膜接著試片的撥離測試可以發現，溫度越高，發生於 ITO 玻璃介面上的破壞越來越明顯，顯示 ITO 玻璃和異向性導電膠的介面接著比較不能抵抗高溫的環境。

