

## 摘要

本文的研究範圍著重在 IMC 實驗及潛變實驗。IMC 實驗主要為探討 63Sn-37Pb、Sn-3.5Ag 和 Sn-4Ag-0.5Cu 三種錫球迴焊至 Au/Ni/Cu 表面處理的鐸墊後，鐸點界面 IMC 層的成長狀況。除了將量測鐸點經等溫時效作用後界面 IMC 層的成長厚度外，也將對鐸點的剪力強度進行測試。藉由 IMC 的厚度量測來探討 IMC 的成長機制、擴散係數以及生成時所需克服的致動能，而鐸點經剪力推球測試的結果則可做為評估鐸點強度的參考，並再由鐸點破壞模式分析更進一步了解鐸點的破壞機制，最後針對 IMC、剪力強度和破壞模式三者間的關係做深入探討。

無鉛鐸點的靜態與潛變實驗主要探討 Sn-3.5Ag 及 Sn-4Ag-0.5Cu 二種鐸點的靜態行為及潛變特性。靜態實驗包括比較鐸點在 25°C、75°C、125°C、150°C 四個溫度下的靜態強度，並探討可能的變形機制，最後將負載及位移再換算成應力與應變，且藉由曲線嵌合得到近似的數值模型以便做為將來評估鐸點強度的基準。潛變實驗則藉由靜態實驗求得的靜態強度做為選取應力等級時的參考，也是在 25°C、75°C、125°C、150°C 四個溫度下進行。潛變實驗的目的在於探討無鉛鐸點在高溫時的塑性變形行為，並由實驗求得的應力指數及致動能來輔助了解鐸點的潛變機制。使用的潛變模型共包括 Arrhenius Power law、Dorn 方程式及雙曲線正弦應力函數。