

# 運用有限元素法逆算出無鉛錫球之疲勞延展係數

陳精一, 陳自豪

機械工程學系

工學院

meching@chu.edu.tw

## 摘要

有關於構裝體錫球壽命之模擬分析，由於近年環保意識抬頭，是以多家業者已漸漸使用無鉛錫球來取代含鉛錫球，故能夠掌握無鉛錫球材料性質的特性，對模擬工程而言便顯得格外重要，若在模擬中無法能夠正確輸入無鉛錫球之材料性質，則對其求出的錫球壽命之準確度也將大打折扣。對此，本篇使用Sn4.0Ag0.5C無鉛錫球作為研究對象，並使用逆算法，先從實驗構裝體內得到的63Pb/37Sn錫球壽命，藉由建構相同之模型，與其實驗壽命相驗證，再帶入Sn4.0Ag0.5C無鉛錫球來與其實驗結果的無鉛錫球壽命特性做驗證，故吾等可藉由實驗與分析值之比例帶入Coffin-Manson公式，與分析出的總剪應變範圍求出無鉛錫球之疲勞延展係數約為0.14，再以此數值帶入其他構裝體做分析，以得進一步驗證。

關鍵字：無鉛錫球、有限元素、逆算、潛變、疲勞延展係數