

## QFP 리드의 도금 종류에 따른 솔더링부 열충격 특성 (Characteristics of thermal shock of plating kinds on QFP lead)

손명진\*, 김미진, 정재필, 문영준\*\* 이지원 한현주 김미진  
\*서울시립대학교 신소재공학과, \*\*(주) 삼성전자

### Abstract

Sn3.0Ag0.5Cu 솔더 접합시 QFP리드 도금 종류에 따른 솔더링부 열충격 특성에 대해서 알아보았다. 솔더 접합시 PCB 표면처리는 OSP, Sn도금으로 정하였고, QFP 리드 도금은 Sn, Sn-3Bi와 Sn-15Pb를 사용하였다. 열충격 시험 조건으로는  $-40^{\circ}\text{C}/+85^{\circ}\text{C}$  조건에서 1000사이클까지 행하였고, 시료 200사이클마다 인장강도 및 미세구조를 관찰하였다. PCB-Sn도금에서 열충격을 하지 않은 초기시료에서의 QFP 리드도금별 접합강도는 Sn-15Pb도금 약 1100g-force, Sn-3Bi도금 약 1350g-force, 그리고 Sn도금 약 1400g-force로 세 도금 중 Sn도금이 가장 높은 인장강도를 나타내었다. 1000사이클에서의 접합강도는 각 리드 도금층들의 초기대비 약 4~5%정도의 강도 저하가 일어났을 뿐, 현저한 강도저하 현상은 일어나지 않았다. QFP 리드 도금간에서의 금속간화합물을 EDS로 성분 분석한 결과, 도금 종류와 무관하게  $\text{Cu}_6\text{Sn}_5$ 가 성장하였다. 그리고 솔더 내에서는  $\text{Cu}_6\text{Sn}_5$ 와  $\text{Ag}_3\text{Sn}$ 이 입자형태의 금속간화합물로 관찰되었다. 금속간화합물의 두께를 측정된 결과, 1000사이클에서 Sn15Pb도금 약  $2.45\sim 2.95\mu\text{m}$ , Sn3Bi도금  $2.47\sim 2.87\mu\text{m}$ , Sn도금  $2.40\sim 2.65\mu\text{m}$ 로 Sn도금의 두께가 가장 낮게 측정되었다.