

플립 칩 본딩된 Sn-3.5Ag-0.5Cu 솔더범프의
electromigration 거동
(Electromigration Behavior of Flip Chip-bonded
Sn-3.5Ag-0.5Cu Solder bumps)

최재훈, 전성우, 원혜진, 정부양, 오태성
홍익대학교 신소재공학과

Abstract

최근 IC 칩을 기판에 접속시키기 위한 실장방법이 와이어 본딩기술로부터 플립 칩 본딩기술로 급속히 전환되고 있다. IC 칩의 고밀도화에 의해 솔더범프의 크기가 미세화됨에 따라 플립칩 본딩을 적용한 휴대용 이동통신기와 같은 전자제품의 성능과 신뢰도가 솔더범프의 신뢰성에 의해 좌우된다. 솔더범프의 신뢰성에 영향을 미치는 주요 인자중의 한가지는 소자 작동시 발생하는 솔더의 migration 열화이며, 솔더범프의 미세화에 따른 전류밀도 증가와 솔더 범프내에서 current crowding이 electromigration을 가속화하여 파괴된다고 보고되고 있다. 본 연구에서는 플립 칩 본딩된 Sn-3.5Ag-0.5Cu 솔더범프에서 발생하는 electromigration 거동을 체계적으로 분석하기 위해 테스트용 플립 칩 구조의 제조공정을 확립하였으며, 이를 바탕으로 칩 UBM의 종류를 Ti(0.1 μm)/Cu(10 μm), Ni(V)(0.4 μm)/Cu(0.4 μm)로 변화시켰다. $3\sim 4\times 10^4$ A/cm²으로 인가된 전류밀도와 130~160 °C의 온도에서 플립 칩 솔더범프의 평균파괴시간과 electromigration 파괴가 일어난 후의 솔더범프의 미세구조를 관찰하였다.