

**BGA 패키지용 무연솔더볼의 플라즈마처리에 관한 연구**  
**A Study on the Plasma Treatment for Pb-free Solder Ball for**  
**Ball Grid Array Package**

이승진\*, 이지훈, 전보민, 정은  
 울산대학교 첨단소재공학부

전자회로의 고기능화, 경박 단소화가 진행되면서 BGA 패키지용 솔더볼이 개발되어 전자기기 및 회로는 눈부신 발전을 하였다. 공정조성 Sn-37Pb 합금은 기존에 반도체 IC회로의 리드프레임과 인쇄회로기판 표면의 솔더링성과 내부식성 향상을 위한 도금 재료 및 칩과 리드프레임, 리드프레임과 PCB간의 상호접합재료로 가장 많이 사용되어왔다.

그러나 최근 인체 유해금속인 납 사용에 대한 국제 환경규제의 강화에 따라 Sn-Pb의 주성분인 Pb 성분에 대한 환경오염과 인체건강에 대한 우려 때문에 납의 사용을 제한하거나 금지하려는 움직임이 급격히 확산되고 있다.

2000년부터 일본, 유럽 및 미국에서는 새로운 무연솔더합금(Pb-free Solder Alloys)을 개발하기 위한 다양한 연구 Project가 진행되었고 대표적인 무연솔더합금은 Sn-Bi, Sn-Zn, Sn-Ag, Sn-Cu 및 Sn-Ag-Cu계 합금들이다.

무연솔더합금 중에서 BGA 패키지에 사용하는 합금은 Sn-3.0Ag-0.5Cu계(M.P=217℃) 합금이다.

BGA 패키지 제조공정에서 문제점으로 대두되고 있는 것이 플럭스(Flux)의 사용에 관한 것이다. 플럭스는 무연솔더볼의 산화막을 제거하는데 필수적이다. 그러나 잔류 플럭스는 접합부의 부식을 유발하는 등의 전자 패키지에 악영향을 끼치고 환경오염 등의 문제로 무플럭스 무연솔더볼(Fluxless Pb-free Solder Ball)에 대한 관심이 크게 증대되고 있다.

본 연구에서는 BGA 패키지를 제조하는 공정에서 원가절감, 환경오염방지 및 솔더링성을 향상시키기 위해 가정용 마이크로웨이브오븐(Household Microwave Oven)을 이용하여 무연솔더볼(Sn-3.0Ag-0.5Cu)에 플라즈마처리를 한 후 솔더볼의 표면특성을 조사하였다.