

열 압착으로 접합된 RPCB와 FPCB 접합부의 신뢰성 평가

장진규, 이종근, 이종범, 하상수, 정승부
성균관대학교 신소재공학부

(Reliability assessment of RPCB and FPCB Joints bonded using Thermo-compression)

Jin-Kyu Jang, Jong-Gun Lee, Jong-Bum Lee, Sang-Su Ha, Seung-Boo Jung
School of Advanced Materials Science & Engineering, Sungkyunkwan University

Abstracts ; 최근 휴대폰, 노트북 등과 같은 소형 멀티미디어 기기의 사용이 증가함에 따라 전자 패키징 산업은 경박단소화를 요구하고 있습니다. 더불어 전기적 신호의 손실을 줄이기 위해 전기, 전자 산업체에서는 가볍고 굴곡성이 우수한 연성인쇄회로기판(Flexible Printed Circuit Board, FPCB)과 가격이 싸고 신뢰성이 입증된 경성인쇄회로기판(Rigid Printed Circuit Board, RPCB)의 전극간 접합에 많은 관심을 보이고 있습니다. 기존에 연성인쇄회로기판과 경성인쇄회로기판을 접합하는 방식으로는 connector를 이용한 체결법이 사용되고 있지만 완성품의 부피가 커지고 자동화 공정이 힘들며 I/O 개수가 제한적이어서 신호전달에 취약한 단점이 있습니다. 또한, 최근 FPCB를 RPCB에 접합하는데 interconnection으로 이방성 도전 필름(Anisotropic conductive film, ACF) 또는 비전도성 필름(Non-conductive film)이 널리 사용되고 있습니다. 하지만 필름의 가격이 비싸고, 낮은 전기 전도도를 보이며, 신뢰성 특성이 낮다는 단점을 가지고 있습니다. 본 실험에서는 기존의 connector 방식과 접착 필름을 이용한 방식을 대체하기 위하여 솔더를 interlayer로 이용하여 열과 압력으로 접합하는 방법에 대하여 연구하였습니다. 실험에 사용된 솔더의 조성은 Sn-3.0Ag-0.5Cu (in wt%)이고, RPCB와 FPCB의 표면처리는 ENIG로 하였습니다. 접합 온도와 접합 시간에 따라 최적의 접합 조건을 도출하고자 하였고, 접합된 시편을 가지고 신뢰성 테스트를 진행하였습니다. 85°C/85% 고온고습 시험과 고온 방치 시험을 통하여 접합부의 신뢰성을 테스트 하였고, 90도 Peel test로 기계적 접합 강도를 측정 하였고, 파괴 단면을 Scanning Electron Microscopy (SEM), Energy-dispersive spectroscopy (EDS), X-ray photoelectron spectroscopy (XPS)로 분석하였습니다.

Key Words : Sn-3.0Ag-0.5Cu, Flexible PCB, Rigid PCB, Thermo-compression bonding