

E-12

광패키징용 마이크로 솔더범프의 형성과 Contact Pad용 UBM간의 계면 반응 특성에 관한 연구 (Study of Micro Solder Bumping for Optical Packaging and Solder/UBM Interface Reaction)

홍익대학교 박종환, 이종현, 이용호, 김용석

초 록

현재 차세대 정보전송수단으로 각광받고 있는 광소자는 아직 그 실용화가 미흡한 실정이다. 일본의 NTT사등에서 적은 수량을 제조하여 판매하고 있으나 매우 고가이며 신뢰성 측면에서 많은 결함을 가지고 있는 것을 발견할 수 있다. 따라서 이러한 현재의 광소자 패키지보다 신뢰성 있는 소자개발을 위한 연구를 진행하고자 하였다.

현재 광소자용 솔더 범프 형성을 위해서 사용되고 있는 E-beam evaporator방법과 전기 도금법으로는 정확한 조성의 증착이 어려움에 따라 본 연구에서는 현재 연구실에서 보유하고 있는 Thermal evaporator를 이용하여 정확한 조성의 솔더 증착과 일정한 크기의 솔더 범프를 형성하는 연구를 하였으며, 현재의 광소자 구조에 있어 LD(Laser diode)와 substrate의 접합을 위해 contact pad로 사용되고 있는 UBM(Au/Pt/Ti)의 구조중 Diffusion barrier역할을 수행하는 백금(Pt)층이 그 역할을 수행하지 못함에 따라 새로운 확산 방지막의 적용이 필요하게 된다. 따라서 본 연구에서는 이러한 백금층을 대신할 수 있는 새로운 UBM재료를 선택하고 Solder와의 계면 특성을 함께 연구하였다.

LIGA like공정으로 UBM pad와 Solder 증착용 mask를 형성한 후 Thermal Evaporator를 이용하여 AuSn solder를 증착시켰다. 이렇게 얻어진 시료를 Lift-off공정과 Reflow공정을 통해 solder bump를 형성할수 있었고 이러한 시료의 solder와 UBM간의 cross section을 SEM과 EDS를 이용하여 분석하고, 백금(Pt)의 확산 방지막으로써의 역할수행 미비 원인의 발견 후 백금 확산 방지막을 대신할 새로운 재료의 선택과 선택된 재료의 적용가능성을 확인하였다.