

NCA를 이용한 COG 본딩 용 범프 형성 공정 (Bump Fabrication of Chip on Glass Bonding Using Non-Conductive Adhesive)

이광용, 이윤희, 김영호*, 오태성
홍익대학교 신소재공학과, *한양대학교 재료공학부

Abstract

LCD나 유기EL과 같은 디스플레이 장치의 칩온글라스 본딩방법으로는 이방성 전도필름을 이용한 방법과 솔더범프의 리플로우를 이용한 방법이 사용될 수 있다. 이중 이방성 전도필름을 이용한 방법은 접촉저항이 크고 사용중에 접촉저항이 증가하는 등의 문제점이 발생할 수 있으며, 자체 정렬이 안되기 때문에 50 μm 이하의 미세 피치를 갖는 IC 칩의 실장에는 적용하기 어려운 단점이 있다. 반면 IC 칩에 형성한 솔더범프를 리플로우 하여 IC 칩을 디스플레이 패널에 접합하는 방법은 자체정렬 특성이 있어 미세피치를 갖는 IC 칩의 경우에도 정밀한 실장이 가능하며, 접합저항이 낮다는 장점이 있다. 그러나 솔더범프의 리플로우시 디스플레이 패널의 손상을 방지하기 위해서는 Sn-In, In-Bi와 같이 용점이 150 $^{\circ}\text{C}$ 이하인 저융점 솔더의 사용이 요구되고 있으나, 이와 같은 저융점 솔더들은 가격이 고가이며 신뢰성에서 문제점을 나타내고 있다. 이에 따라 최근 NCA (non-conductive adhesive)를 이용한 칩온글라스 본딩에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 NCA를 이용한 칩온글라스 본딩기술과 관련하여 Sn/Ag 범프의 무 플럭스 본딩 특성을 연구하였다. 이를 위해 칩과 기판에 미세패턴 형성 기술과 전기도금법을 이용하여 25 μm 크기의 Sn/Ag 범프를 형성 후, 150 $^{\circ}\text{C}$ 이하의 온도에서 이들을 기계적 접합함으로써 무플럭스 본딩을 이루었다. 이와 같이 형성된 Sn/Ag 본딩의 접촉저항을 4-point probe를 이용하여 측정함으로써 본딩 하중에 따른 전기적 특성을 분석하였으며, 주사전자 현미경으로 Sn/Ag 범프간의 본딩 계면을 관찰하였다.