

인쇄회로기판(PCB) 표면처리를 위한 무전해 CoP 도금액 개발

Development of electroless CoP plating solution for PCB surface finishing

이흥기, 전준미\*, 구석본, 손양수,  
한국생산기술연구원(E-mail:schwein@kitech.re.kr),

**초 록:** 본 연구는 R/F-PCB(Rigid/Flexible Printed circuit Board)의 Cu Pattern에 최종 표면처리 방법으로 사용되는 ENIG(Electroless Ni/Immersion Gold) 공정을 대체하여 ECIG(Electroless Co/Immersion Gold)공정을 적용하고자 하는 것으로 무전해 니켈 도금의 장점인 고경도, 내마모성, 납땀성, 내식성을 가지면서 니켈 도금의 취약점인 연성을 개선한 도금액을 개발하고자 하였다. 개발된 도금액을 이용하여 Cu Pattern에 도금할 경우 일반 무전해 니켈 도금에서 나타나는 불량 원인 중 하나인 Space 부분에 도금이 되는 현상이 현저히 감소하였으며, 연성 또한 향상됨을 관찰할 수 있었다.

1. 서론

PCB 피막의 최종 표면처리에 사용되는 무전해 니켈 도금은 Cu 피막에 활성화 처리를 통해 도금피막을 석출시킬 수 있으나 Cu 와 같은 금속표면 뿐 아니라 비금속 표면에도 잔존하는 촉매입자의 영향으로 도금되는 현상이 종종 발생하며, 이로 인한 불량이 보고되고 있다. 이에 본 연구에서는 무전해 니켈 도금층과 유사한 도금특성을 유지하면서 금속 층에만 선택적 도금이 가능한 무전해 코발트 도금액을 개발하여 무전해 니켈 도금층을 대체하고자 하였다.

2. 본론

본 연구에서는 R/F-PCB의 최종 표면처리 방법인 ENIG 공정에 적용되는 무전해 니켈 도금을 대신하여 무전해 코발트 도금을 적용하기 위한 도금액을 개발하고자 하였다. 도금액에 사용한 코발트 금속염으로는 황산 코발트 혹은 아세트산 코발트, 셀파민산 코발트를 사용하였으며 환원제로는 차아인산나트륨, 차아인산 암모늄이 사용되며, 착화제로 카르복실산 혹은 알파하이드록실산을 사용하였으며 안정제로 황산암모늄을 사용하였다. 실험 결과 무전해 니켈 도금액을 이용할 경우 나타나는 space 부분의 도금은 발생하지 않았으며 도금피막의 연성 또한 일반 무전해 니켈 도금피막(25회)에 비해 개발된 무전해 코발트 도금액(850회)을 이용하였을 경우 현저히 증가된 것을 확인할 수 있었다.

Table 1. Result of MIT folding endurance test

	굴곡시험
일반 무전해 Ni-P	25회
CoP(도금액 I)	850회
CoP(도금액 II)	662회

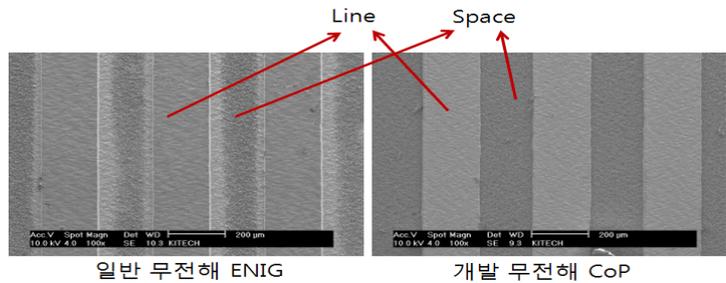


Fig. 1. SEM image of Electroless NiP and CoP plating surface

3. 결론

R/F-PCB의 Cu Pattern에 최종 표면처리 방법으로 사용되는 ENIG공정을 대체하여 개발된 ECIG 공정을 적용할 경우 일반 무전해 니켈 도금을 수행할 경우 나타나는 불량 원인중 하나인 Cu line 뿐 아니라 Space 부분에 도금이 되는 현상이 현저히 감소함을 확인할 수 있었으며 일반 무전해 니켈 도금에 비해 우수한 연성을 나타냄을 확인할 수 있었으며 접합강도 또한 무전해 니켈과 유사하거나 높은 것을 확인할 수 있었다.

참고문헌

1. Cher Ming Tan et al., Materials Science and Engineering, R 58 (2007) 1-75
2. Won-Kyu Han et al., Microelectronic Engineering, 86 (2009) 374-378
3. D. Rébiscoul et al., Microelectronic Engineering, 84 (2007) 2455-2459