

항온항습 조건하에서 Ni/Cr 층의 두께에 따른 FCCL의 접합 신뢰성 평가

최정현, 노보인, 윤정원, 윤재현, 최돈현, 김용일, 정승부
성균관대학교 신소재공학부

Adhesion reliability of flexible copper clad laminate under constant temperature and humidity condition by thickness of Ni/Cr seed layer

Jung-Hyun Choi, Bo-In Noh, Jeong-Won Yoon, Jae-Hyun Yoon, Don-Hyun Choi,
Yong-Il Kim, Seong-Boo Jung
School of Advanced Material Science & Engineering, Sungkyunkwan University

Abstract

연성회로기판은 일반적으로 절연체를 이루는 폴리이미드와 전도체를 이루는 구리로 구성되어 있다. 폴리이미드는 뛰어난 열적·화학적 안정성, 기계적 특성, 공정성 등의 장점으로 인해 연성회로기판의 절연체로서 제안되었지만 전도체를 이루는 구리와 접합 특성이 우수하지 않기 때문에 많은 연구가 현재까지 진행되고 있고, 그 결과 연성회로기판의 접합 특성에 많은 개선이 이루어짐과 동시에 다양한 공정 방법이 제안되고 있다. 하지만 고온다습한 환경에서 사용될 경우 폴리이미드의 높은 흡습성과, 구리와 seed layer의 산화 문제로 인해 접합 특성이 저하된다는 단점 또한 가지고 있다. 따라서 본 연구를 통해 고온다습한 조건하에서 seed layer가 80Ni/20Cr 합금으로 구성된 연성회로기판의 seed layer의 두께와 시효시간으로 인해 발생하는 접합 신뢰성의 차이를 관찰하였다.

본 연구에서는 두께 25 μ m의 폴리이미드 위에 각각 100, 200, 300Å 두께의 80Ni/20Cr의 합금 조성을 가지는 seed layer를 스퍼터링 공정을 통해 형성한 후 전해도금법을 이용하여 8 μ m 두께의 구리 전도층을 형성하였다. 접합 특성 평가를 위해 ICP 규격에 따라 전도층 패턴을 폭 3.2mm, 길이 230mm로 시편을 제작하여 50.8mm/min의 이송 속도로 각 시편당 8회의 90° peel test를 실시하였다. 또한 85°C/85% 항온항습 조건하에서 각각 24, 72, 120, 168시간 동안 시효 처리 후 같은 방법으로 연성회로기판의 접합 특성을 평가하였다. 파면의 형상과 조성을 분석하기 위해 SEM (Scanning electron microscope)과 EDS (Energy-dispersive X-ray spectroscopy)를 사용하였으며, 파면의 조도 측정을 위해 AFM (Atomic force microscope)을 사용하였다. 또한 파면의 잔여물 분석을 위해 EPMA (Energy probe microanalysis)를 사용하였고 계면의 화학적 결합상태를 분석하기 위해 XPS (X-ray photoelectron spectroscopy)를 통해 파면을 분석하였다.

Key Words : FCCL, Adhesion, Ni/Cr seed layer, Constant temperature and humidity test