

금도금 커넥터의 부식거동에 대한 연구 Corrosion behavior of the Electroplated Au Connector

김상겸*, 조차제, 김정익 (LG전선)

1. 서론

전자 시스템에서 신호의 왜곡(Signal Distortion)이나 전력손실 없이 두가지 부품을 기계적으로, 전기적으로 연결하는 역할을 하는 커넥터는 일반적으로 전도도, 마모 및 탄성특성 향상 위해 동합금을 사용하고, 접촉저항 감소와 내식성 향상을 위해 니켈을 하지도금한 후 금도금을 실시한다. 그러나, 실제 사용환경 상에서 금도금층 표면에 부식현상이 발생하고 이로 인한 제품의 신뢰도 저하가 발생하고 있다.

이에 본 연구에서는 전자기기용 접점용 금도금 커넥터에서 발생하는 부식현상의 원인을 규명하고 내식성 향상을 방안을 고찰하였다.

2. 실험방법 및 평가

100 μ m 두께의 인청동 재질 스트립을 편칭공정을 통해 커넥터 형상으로 성형하고 탈지와 연마를 통한 전처리 공정을 거친 후 Reel to Reel 방식으로 1~2 μ m의 니켈 하지도금과 0.5~0.2 μ m의 금도금을 실시하여 커넥터를 제조하였다.

우선, 부식거동을 이해하기 위해 12개월 간 대기부식이 진행된 금도금 커넥터의 표면을 OM, SEM-EDX분석을 실시하여 금도금층의 부식발생 원인을 추정하였다. 이와 같은 대기부식 결과와 문헌검토를 통해 금도금층의 내식성 향상 방안으로 유성피막코팅¹⁾을 도출하였으며 이를 금도금 커넥터에 적용하여 염수분무시험법으로 내식성을 정성적으로 비교 평가하였다.

3. 결과 요약

금도금 커넥터의 부식기구는 섬유형부식(Filiform corrosion)²⁾으로 판단되며, 그 원인은 금도금층 기공(Porosity)부에 노출된 니켈 하지도금층에 존재하는 염소이온이 사용환경 중의 수분과 전기화학반응을 일으켜 부식을 발생시키는 것으로 분석되었다.

내식성 향상을 위해 선정된 유성피막코팅은 효과적으로 금도금 기공에 노출된 니켈 하지도금층을 보호하여 염수분무시험에서 양호한 내식성을 나타내었다.

참고문헌

1. M.Schleinger, M.Paunovic, "Modern Electroplating".John Wiley & Sons, Inc., pp 201~225, 2000
2. D.A. Johns, "Prionciple and Prevention of Corrosion", Macmillan, pp 223~225, 1991