

EMI 차폐를 위한 구리-스테인레스 강 다층박막의 스퍼터링 Sputtering of Cu-stainless steel multi-layers for EMI shielding

양정승, 김상호 (한국기술교육대학교 신소재공학과)

1. 서론

휴대폰등 전자기기로부터 발생하는 전자기파는 인체에 유해할 뿐 아니라 각종 전자 부품의 상호간섭을 야기하여 전자기기의 오작동을 일으키는 원인이 된다. 본 연구에서는 폴리카보네이트에 전자기 차폐막으로 구리-스테인레스강 다층박막을 스퍼터링 방법으로 코팅함에 있어서 모재의 전처리와 증착시간, 증착압력, 플라즈마 세기등의 증착변수가 박막의 성장, 전기저항, 내후성에 미치는 영향을 조사하였다.

2. 실험방법

마그네트론 스퍼터링 장치를 사용하여 구리와 스테인레스 강 다층박막을 코팅하였다. 폴리카보네이트 모재는 플라즈마 및 폴리머 전처리된 두 종류를 사용하였다. 박막의 두께는 주사전자현미경으로, 전기저항은 멀티메타를 사용하여 측정되었고, 박막의 내후성은 온도 60°C, 습도 80%, 염도 50% 조건의 염수분무실험으로 평가하였다. 염수분무실험에서 진행되는 구리와 스테인레스 강 박막의 부식과정을 주사전자현미경을 사용하여 관찰하였다.

3. 결과 요약

구리박막의 성장은 플라즈마처리된 모재에 비하여 폴리머처리된 모재에서 2~3배 빨랐다. 그러나 폴리머처리된 모재에 성장된 구리박막의 저항은 폴리머와의 상호작용에 의하여 박막의 두께가 약 20 μ m이하에서는 급격히 증가하는 경향을 보였다. 플라즈마 처리된 모재에 증착된 구리박막은 표면이 매끈한 반면 폴리머처리된 모재에 증착된 구리박막의 표면은 상당히 거칠었다. 따라서 구리박막의 내후성 향상을 위해서 구리박막위에 증착되는 스테인레스 강 박막의 표면도 구리박막의 표면거칠기에 영향을 받았다. 염수분무실험에서 플라즈마 처리된 모재위의 구리와 스테인레스 강 박막들의 부식은 취성파괴와 박막박리의 과정으로 진행된 반면 폴리머처리된 모재위의 박막들은 염수의 침투에 의한 갈바닉부식의 과정을 통해서 진행되었다.

참고문헌

- (1) S.S. Tzeng and F.Y. Chang, Materials Science and Engineering A302 (2001) 258.