

도금 하지층으로 금속 증착막을 이용한 전자파 차폐 필름의 제조

Fabrication of electromagnetic shielding film used metal evaporated thin film for under coated layer

이성준^a, 김동현^a
주식회사 엠에스씨

초 록: 폴리에스테르 필름상에 무전해 Cu 도금 및 무전해 Ni-P 도금층을 형성하는 방법으로 박형 전자파 차폐 필름의 제조에 대하여 연구 하였다. 무전해 도금의 전처리 방법으로 기존의 Pd 촉매를 사용하는 대신에, 증착법에 의한 Sn 피막의 형성으로 전자파 차폐 특성 및 유연성이 우수한 박형 전자파 차폐 필름의 형성이 가능하게 되었다.

1. 서론

최근의 전자 기기에 있어서, 각기 다른 주파수 영역의 부품들을 같은 전자 기기 내부에 실장함으로써 복합적인 전자파 노이즈가 발생하고 있으며, 이러한 복잡한 노이즈에 대한 대책이 요구되어 지고 있다. 한편으로는, 대량의 데이터를 전송하는 경우, 전자파 노이즈에 의한 데이터간의 간섭으로 오류가 발생하거나 데이터가 손실되는 경우가 자주 발생되고 있기 때문에, 데이터 전송 케이블도 박형화와 더불어 적은 노이즈 방출 및 전자파 차폐에 대한 요구도 증가되어 지고 있다. 본 연구에서는, 이러한 요구에 대응하기 위하여 고분자 필름으로 구성된 기재와 전도성을 담당하는 금속층 간에 고분자 수지인 프라이머층을 삽입하여 기재와 금속층간의 밀착력을 높이고, 무전해 도금의 하지층으로 증착법에 의한 주석층을 형성한 후 무전해 동 도금 및 무전해 니켈 도금으로 전도성이 우수하고 전자파 차폐 특성 및 유연성이 우수한 전자파 차폐 필름을 제조하는 것을 목적으로 하였다.

2. 본론

고분자 필름과 금속층의 밀착력을 향상시키기 위하여, 코분자 코팅제의 선정 및 최적 코팅 조건 및 하지층 금속의 증착 조건 등을 시험하였다. 하지층 Sn 증착층이 무전해 Cu 도금에 대한 촉매 활성이 약하기 때문에 무전해 Cu 도금의 초기 석출 속도를 향상시키기 위한 도금액 조성 및 도금 조건의 최적화에 대하여 연구하였다.

고분자 코팅층의 성분으로는, 밀착력과 용제 침투에 뛰어난 열경화형 수지가 주재로 사용되며, 부재로 경화제 및 첨가제가 사용되었다. 이 열경화형 수지로는, 폴리에스테르계 수지로 분자량이 3,000 ~ 20,000 사이의 것이 적합하며, 3,000 이하인 경우는 밀착력은 좋지만 용제 침투 억제 특성이 낮고, 20,000 이상의 경우는 용제 침투 억제 특성이 좋은 반면 밀착력이 떨어진다는 것이 확인되었다. 경화제로는 이소시아네이트기 (-NCO)를 가진 트리다이소시아네이트 (TDI), 디페닐-4,4'-다이소시아네이트 (MDI), 헥사메틸렌다이소시아네이트 (HDI), 크실렌 다이소시아네이트 (XDI), 1,3 - 비스 (이소시아네이트메틸) 싸이클로헥산 (H6XDI) 등이 사용되며, 첨가제로는 C3N6H6와 -NH - CO - NH를 가진 화합물을 사용하였다.

고분자 필름상에 Sn 층을 증착한 후, 무전해 Cu 도금 공정에서 초기 석출속도를 향상시키기 위하여, Sn층의 산화층과 오염 물질을 제거하는 공정 및 Cu 치환 반응 속도의 향상시키는 방법을 개발하였다.

3. 결론

고분자 필름상에 고분자 수지인 프라이머층을 삽입하고 증착법에 의한 Sn층을 형성한 후, 무전해 도금법으로 Cu 도금 및 Ni 도금을 실시하여, 전도성이 우수하고 전자파 차폐 특성 및 유연성이 우수한 전자파 차폐 필름을 제조할 수 있었다.

참고문헌

- 1. 일본특허 特開2004-95566

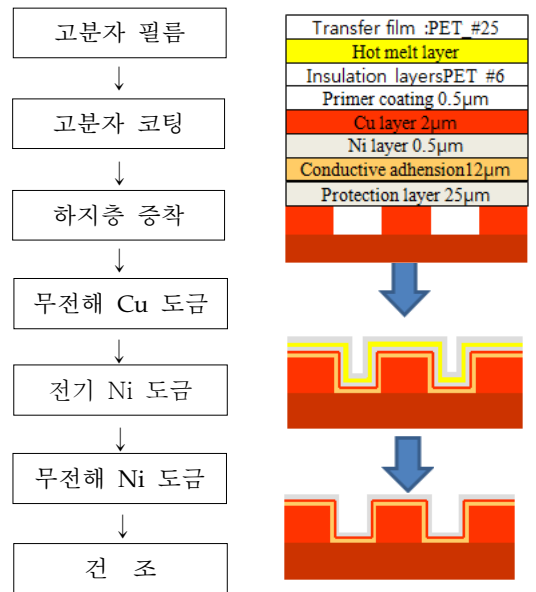


그림1. 도전필름의 제조 공정

그림2. 도전필름 장착 연성 회로 기판