

폴리머 후막저항의 허용편차 개선을 위한 감광성 레진 적용에 대한 연구

박성대^{*,**}, 이상명^{*}, 강남기^{*}, 오진우^{**}, 김동국^{**}
전자부품연구원^{*}, 한양대학교 응용화학과^{**}

Study on the Application of Photosensitive Resin to Reduce the Tolerance of Polymer Thick Film Resistors

Seong-Dae Park^{*,**}, Sang-Myoung Lee^{*}, Nam-Kee Kang^{*}, Jin-Woo Oh^{**} and Dong-Kook Kim^{**}
Korea Electronics Technology Institute^{*}, Dept. Chemistry & Applied Chemistry, HanYang University^{**}

Abstract : 본 연구에서는 Embedded 기판용 폴리머 후막저항의 허용편차 개선을 위하여 새로운 후막 패터닝 기술을 도입하는 연구를 실시하였다. 기존의 Embedded 기판용 폴리머 후막저항은 스크린 인쇄에 의하여 형성됨에 따라 패턴의 정밀성이 떨어지고 기판 상 위치별 두께편차에 의하여 저항값의 허용편차(tolerance)가 $\pm 20\sim 30\%$ 정도로 큰 단점을 가지고 있다. 따라서 경화 후 laser trimming 공정을 필수적으로 동반하게 된다. 이를 개선하기 위하여 본 연구에서는 알칼리 수용액에 현상이 가능한 감광성 레진을 이용하여 폴리머 후막저항 페이스트를 제작하는 것과 함께 기판 전면에 균일한 두께로 인쇄하는 roll coating 방법을 도입하는 실험을 수행하였다. 알칼리 현상형의 감광성 레진 시스템은 노광 및 현상에 의해 정밀한 패턴을 구현할 수 있는 장점을 가지고 있으며, 본 연구에는 A사의 일액형 레진과 T사의 이액형 레진을 사용하였다. 여기에 전도성 필러로서 카본블랙을 첨가하였는데, 그 첨가량의 조절에 따른 후막저항의 시트저항값 변화와 현상 특성을 관찰하였다. 테스트 보드는 FR-4 기판 상에 전극 형상의 동박을 패터닝 후 Ni/Au 도금까지 실시하여 제작하였고, 이 테스트 보드 상에 별도로 제작된 저항 페이스트를 도포한 후 저항체 패턴이 입혀져 있는 Cr 마스크를 이용하여 노광하였다. 이후 현상 공정을 통하여 저항체를 패터닝하고, 이를 200℃에서 1시간 열경화하는 것으로 후막 저항 테스트쿠폰을 제작하였다. 실험결과 roll coating에 의해 도포된 후막저항체들은 균일한 두께 범위를 나타내었고, 이에 따라 최종 경화 후 허용편차도 통상 $\pm 5\sim 10\%$ 이내로 제어될 수 있었다.

Key Words : Polymer Resistor, Photosensitive Resin, Tolerance, Carbon Black, Roll Coating