

Properties of Pb-free glass used to coating electronic devices

Jun-Ho Lee¹, Byung-Hyun Choi¹, Mi-Jung Ji¹, Yong-tae An¹, Hyun Bae²

¹Korea Institute of Ceramic ENG. & TECH. Electronic & Optic Materials center. Optic & Ceramic Div., Seoul, Korea

²Shinceramic co Ltd

Abstract : 현재 전자부품용으로 사용되는 유리프리트의 경우 PbO계를 주로 사용하고 있다. 최근 환경규제에 따른 PbO 사용이 제한됨에 따라 이를 대체할 Pb-free 유리 조성에 대한 연구가 활발히 진행 중이다.

Pb-free계로서는 Bi₂O₃계, B₂O₃계가 주로 연구되고 있으나 소성 온도가 500°C 이상으로 높고 또한 Bi₂O₃계는 중금속이기 때문에 문제가 있다.

본 연구에서는 400°C 미만 소성이 가능한 SnO-P₂O₅계를 기본 조성계로 선택하고 열적, 전기적, 화학적 특성을 개선하기 위해 R₂O₃(R=Al, B), RO(R=Mg, Zn, Ca, Ba) 를 첨가하였다. 개선된 조성으로 샘플을 만들고 이를 대상으로 실제 전자부품 생산 공정에 적용 실험을 진행 하였다. 실험에 사용된 전자 부품은 소형 칩 베리스터로 생산 공정에서 코팅용 유리프리트와 파우더를 절연체로서 전면에 코팅하게 된다. 유리프리트를 코팅함으로써 누설 전류를 차단하고 생산 공정시 베리스터 내부를 보호하게 된다.

실험에 사용된 샘플의 열적 특성은 TMA로, 전기적 절연 특성은 고 절연저항 측정기로 측정하였고 내 산성과 내 알칼리성도 측정하였다. 샘플을 이용하여 완성된 칩 베리스터의 성능은 고온, 내습 신뢰성 TEST(고온:150°C 12HR, 내습:85°C-85%12HR)로 실험하여 합부판정 (Leakage current <10uA)을 내려 완성품과 불량품을 가려내었다.

Key Words : 베리스터, SnO-P₂O₅, 코팅용