

Li₂O-B₂O₃-SiO₂ Glass첨가에 의한 BNT/LNT계 세라믹스의 특성

The Characteristics of BNT/LNT Ceramic with Li₂O-B₂O₃-SiO₂ Glass

이우석, 허동수, 차재민, 류봉기

부산대학교 무기재료공학과

마이크로파 유전체 세라믹스 재료의 제조공정 및 특성개선 연구의 일환으로 LTCC(Low Temperature Co-fired Ceramic)용 재료설계에 관한 연구개발이 활발하게 진행되고 있다 일반적으로 소결 온도를 낮추기 위한 방법으로서 결정화 유리를 출발원료로 삼거나, 세라믹 원료에 소결조제를 첨가하거나 또는 유리 첨가에 의한 composite화 등이 있다 특히 유리 첨가에 의한 composite화 연구는 소성온도 저하 등 공정상의 장점이 크므로 활발히 연구되고 있다 하지만 중요한 역할을 담당하는 첨가 유리의 조성 변화 등에 대한 체계적 검토는 부족한 실정이다

본 실험에서는 실용화를 전제로 적극 검토되고 있는 BaO-Nd₂O-TiO₂(BNT)와 Li₂O-Nd₂O-TiO₂(LNT)에 lithium borosilicate계 유리의 조성 및 첨가량을 변화시켜 그 특성을 개선하고자 하였다 합성된 BNT/LNT(10~20 wt%)에 제조된 유리 프릿을 10~30 wt%로 첨가하여 900~1100°C에서 소결한 후 결정 생성상의 변화, 밀도, 유전율을 측정하고 BNT/LNT 내에서의 유리의 역할과 Li₂O 및 B₂O₃ 유리구성 원소의 조성변화에 따른 특성을 조사하였다 10~30 wt% 유리첨가로 소결온도를 1000°C 미만으로 낮출 수 있었고 90%이상의 상대밀도를 갖는 소결체를 얻을 수 있었다. 첨가량이 증가함에 따라 LNT상으로의 상변화가 뚜렷이 나타났고, 공진주파수 온도계수(τ_f)값 역시 증가하였다

Screen Printing법을 이용한 전력반도체용 Glass Passivation막의 제조 및 MIS 구조의 특성평가 (I)

The Fabrication of Glass Passivation Film for Power Devices by Screen Printing Method and its Characterization (I)

김명정, 전영욱, 류봉기

부산대학교 무기재료공학과

전력용 반도체의 개발을 위한 공정의 핵심기술로서 유리를 이용한 표면보호막이 크게 각광받고 있다. 그러나 유리와 si wafer의 열팽창계수 차이가 있을 경우, 접착강도가 약해지며 Metal-Insulator-Semiconductor 구조를 이용한 C-V(Capacitance-Voltage)측정시 가동이온과 계면트랩전하의 발생으로 인해 신뢰성있는 평가를 할 수 없게 된다.

본 연구에서는 이와 같은 유해전하의 침입을 최소화하기 위하여 선열팽창계수가 si wafer와 유사한 PbO-Al₂O₃-SiO₂계 반도체 passivation 유리를 줄겔법을 이용하여 제조하였다 DTA, SEM, X-ray 회절 분석을 실시하여 유리의 특성을 연구하고, 압축성형하여 pellet을 만든 후 소성 공정, 열처리 온도 및 시간에 따른 열팽창계수를 측정하였다 열처리 온도는 750~950°C였으며, 열처리 시간은 0.5~4시간까지로 하였다 800°C 이상에서 결정상이 관찰되었으며, 열팽창계수는 820°C에서 1시간동안 열처리한 시편이 si wafer와 가장 유사하였으며, C-V측정시 왜곡이 적은 결과를 얻을 수 있었다