

CaF₂가 Filler로 첨가된 LTCC 조성 개발Development of CaF₂ Filled LTCC Compositions

김선영, 이경호

순천향대학교 신소재화학공학부

CaO-Al₂O₃-SiO₂-B₂O₃(CASB) 및 ZnO-MgO-B₂O₃-SiO₂계 (ZMBS) 유리에 CaF₂를 충전재(filler)로 첨가하여 고주파 유전특성과 소결특성 변화에 대하여 연구하였다. CASB계 유리의 경우 33.0CaO-17.0Al₂O₃-35.0SiO₂-15.0B₂O₃(wt%)의 조성에서 가장 우수한 유전 특성을 나타냈으며, 이때의 유전율은 8.1, 품질계수는 1000 GHz, 소결온도는 800°C이었다. ZMBS계 유리의 경우 25.0ZnO-25.0MgO-20.0B₂O₃-30.0SiO₂의 조성에서 유전율(k) 7.1, 품질계수(Q×f₀) 2200 GHz를 보였고 소결온도는 750°C이었다.

연구된 유리조성에 대한 소결성 저하 없이 첨가될 수 있는 CaF₂ 최대 첨가량은 CASB계 유리의 경우는 25.0 v/o이었고 ZMBS계 유리에서는 15.0 v/o이었다. 최대의 CaF₂가 첨가된 유리의 유전특성은 CASB는 유전율 7.1, 품질계수 2,300 GHz이었고 ZMBS는 유전율 5.6, 품질계수값 5,000 GHz로 모재의 유리 조성보다 유전특성이 향상되었음을 알 수 있었다. 또한 CaF₂의 첨가는 유리의 소결온도를 감소시켰다. 이러한 CaF₂의 첨가에 따른 유리의 유전특성 및 소결특성의 변화를 CaF₂와 유리와의 반응에 의한 점도 및 결정화 온도변화 면에서 분석하였다.

Sol-gel법으로 제조된 (1-x)Pb(Sc_{1/2}Ta_{1/2})O₃-xPbTiO₃ 박막의 유전 특성Dielectric Properties of (1-x)Pb(Sc_{1/2}Ta_{1/2})O₃-xPbTiO₃
Ferroelectric Thin Films Prepared by Sol-gel Process

박경봉, 김태희, 김은미

안동대학교 재료공학과

Sol-gel법으로 (1-x)Pb(Sc_{1/2}Ta_{1/2})O₃-xPbTiO₃ 박막을 제조하여 그 특성을 분석하였다. 출발물질로 Leadacetatetrihydrate(99.9%), Scandium acetatehydrate(99.9%), Tantalum(V) ethoxide(99.98%), Titanium(IV) isopropoxide(99.999%)를 사용하였으며, 용매로는 2-methoxyethanol을 사용하였고 제조된 용액은 Pt/Ti/SiO₂/Si 기판 위에 스프인코팅 법으로 균일하게 증착하여, 급속가열법(RTA, Rapid Thermal Annealing)을 이용해 열처리하였다. 상부전극으로는 Pt를 30분간 스퍼터링 법으로 증착하였으며, 제조된 박막은 열처리 온도에 따른 미세구조 및 유전특성을 관찰하였고 중간열처리 조건에 따른 우선배향성을 고찰하였다.