A-16

$(Pb_{0.45}Ca_{0.55})(Fe_{1/2}Nb_{1/2})O_3$의 마이크로파 유전특성에 미치는 $CuO-V_2O_5$ 의 영향

Effect of $CuO-V_2O_5$ on Microwave Dielectric Properties of $(Pb_{0.45}Ca_{0.55})(Fe_{1/2}Nb_{1/2})O_3$ Ceramics

김응수, 전종석, 박홍수*, 윤기현*, 이형규**
경기대학교 재료공학과
* 연세대학교 세라믹공학과
** 전자부품 종합 기술 연구소

1.서론

최근 마이크로파 대역에서 우수한 유전특성을 나타내며, 비교적 낮은 온도에서 소결할 수 있는 Pb-based 복합 페로브스카이트계에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 연구에서는 마이크로파 유전체 재료인 $(Pb_{1-x}Ca_x)(Fe_{1/2}Nb_{1/2})O_3$계에 저온 소결조제인 $CuO-V_2O_5$를 첨가시켜, 첨가량 변화에 의한 유전특성과 소결거동을 조사하였다.

2.실험방법

$(Pb_{0.45}Ca_{0.55})(Fe_{1/2}Nb_{1/2})O_3$ 분말은 고상반응법에 의해 제조되었고, 마이크로파 유전특성을 저해하는 2차상의 생성을 억제하기 위해 columbite법과 double calcination을 이용하여 단일상을 합성한후, X-ray 회절분석으로 확인하였다. 마이크로파 유전특성을 조사하기 위하여 $TE_{01\delta}$ mode로 소결시편을 제작하였으며, ε_r은 Hakki- Coleman method로, Q.f는 Cavity method를 이용하여 측정하였다.

또한 소결 조제로서, $CuO-V_2O_5$는 각각 1:1, 2:1, 3:1의 몰비로 단일상을 합성한후, $(Pb_{0.45}Ca_{0.55})(Fe_{1/2}Nb_{1/2})O_3$에 대해, 0.4w%~1.8w% 첨가량 변화에 따른 소결온도와 마이크로파 유전특성에 미치는 영향성을 조사하였다.

3.결론

$(Pb_{0.45}Ca_{0.55})(Fe_{1/2}Nb_{1/2})O_3$ 은 1150℃~1165℃에서 소결되는 것을 확인할수 있었다.
소결조제인 $CuO-V_2O_5$를 0.4w% 첨가한 경우, 소결온도가 100℃ 낮아진 1050℃에서 단일상을 얻을수 있으며, ε_r >70 , Q.f >4000GHz의 우수한 유전특성을 나타내었다.