

PTCR BaTiO<sub>3</sub>에 있어서의 Annealing의 영향  
(Influence of Annealing Time on PTCR Effect in BaTiO<sub>3</sub> Ceramics)

김재욱, 주지원, 강영석, 박순자

서울대학교 무기재료공학과

### I. 서론

PTCR BaTiO<sub>3</sub>의 전기적 특성은 미세구조와 결합구조의 영향을 크게 받으며 이들은 다시 조성이나 분말의 제조 조건, 소결 및 열처리 과정 등 제조 공정에 민감하게 반응한다. 본 실험에서는 소결 후 냉각 과정에서 시간을 변화시켜가며 annealing을 하여 PTCR 효과에 대한 그 영향을 살펴보고자 한다.

### II. 실험 방법

BaTiO<sub>3</sub> 분말에 0.15mol% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>를 첨가하여 1350℃에서 소결하였고 소결 후 냉각 도중 1220℃에서 시간을 변화시켜가며 annealing을 하여 시편을 준비하였다. 준비된 시편들에 대해 저항-온도 특성 측정과 교류 복소 임피던스 측정을 행하였고 SEM을 통해 미세구조를 관찰했다.

### III. 실험 결과

저항-온도 특성 측정 결과, annealing 시간이 증가할수록 최소 저항값과 최대 저항값이 모두 증가하였다. 교류 복소 임피던스 분석을 통해 저항의 증가는 입계 저항의 증가에 의한 것임을 알 수 있으며 이는 계면의 acceptor state의 증가에 따른 결과라고 생각된다. 또한 온도-저항 곡선의 기울기가 증가하여 최대 저항값을 나타내는 온도( $T_{max}$ )는 감소하였다.