

첨가제(Y, Nb)에 따른 PTCR BaTiO₃계 세라믹스의 결정구조 해석과 상전이 특성
(Phase Transition and Crystal Structure Analysis of PTCR BaTiO₃ Ceramics with Dopants(Y, Nb))

린나이 코리아 (주) R&D 센터 : 차용원, 원승신, 백종후

생산기술연구원 산업기술시험평가연구소 : 이희수, 엄우식, 송준광, 이인식

동신대학교 무기재료공학과 : 정훈택

반도체화 첨가제인 Y₂O₃와 Nb₂O₅ 첨가량 변화에 따른 PTCR BaTiO₃ 세라믹스의 결정구조 해석과 상전이 특성을 연구하기 위하여 (Ba_{0.85}Ca_{0.15})TiO₃ + X m/o Nb₂O₅ (Y m/o Y₂O₃) + 0.08 w/o Mn(NO₃)₂ · 6H₂O + 0.25 w/o SiO₂ 계에서 X는 0.1 ~ 0.4로 Y는 0.2 ~ 0.4로 각각 변화시켜 실험을 수행하였다. Nb₂O₅의 첨가시 B-site치환에 따라서 격자상수가 선형적으로 변화하다가 0.3mol% 이상 치환할 경우 c 축의 격자상수가 급격히 감소함을 알 수 있었다. 이는 octahedron distortion등의 원인으로 판단되며, 이러한 격자상수 변화는 상전이 온도 결과와도 잘 일치함을 확인할 수 있었다. 또한 Y₂O₃ 첨가의 경우 0.3mol%까지는 A, B-site를 각각 치환하며 그 이상부터는 A-site 이온을 주로 치환하는 것을 격자상수 변화와 상전이 온도결과를 통해 알 수 있었으며, Rietveld 해석결과 Y³⁺가 A-site 치환시 Ba²⁺와 Ca²⁺를 같은 비율로 치환한다는 것을 알 수 있었다.