

20 at% Ba가 치환된 $(\text{Pb,Sr})(\text{Mg}_{1/3}\text{Ta}_{2/3})\text{O}_3$ 계의 Perovskite상 합성과 유전특성Perovskite Formation and Dielectric Properties of 20 at% Ba-substituted $(\text{Pb,Sr})(\text{Mg}_{1/3}\text{Ta}_{2/3})\text{O}_3$ Ceramics

박태광, 김남경
경북대학교 무기재료공학과

$\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Ta}_{2/3})\text{O}_3$ [PMT]는 최대유전상수와 온도가 주파수에 의존하는 전형적인 완화형 강유전체 조성으로 일반적인 고상 반응법으로는 perovskite의 안정화를 달성하기 힘든 재료로 알려져 있다 반면에 $\text{Sr}(\text{Mg}_{1/3}\text{Ta}_{2/3})\text{O}_3$ [SMT]와 $\text{Ba}(\text{Mg}_{1/3}\text{Ta}_{2/3})\text{O}_3$ [BMT]는 넓은 온도 범위에서 상유전 특성을 가지는 대표적인 마이크로파 유전체로서, 일반적인 고상 반응법으로도 쉽게 perovskite 합성이 가능한 반면 높은 소결 온도를 가지는 재료이다.

본 연구에서는 기존에 보고된 PMT-SMT계 조성에 대하여 A자리에 Ba를 20 at% 치환한 $0.2\text{BMT}-0.8(\text{PMT}, \text{SMT})$ 계를 선택하여 Pb 및 Sr의 분율에 따른 perovskite상 합성 및 소결온도, 그리고 주파수에 따른 유전특성 변화를 조사하고자 한다 이를 위하여 B자리 조성인 MgTa_2O_6 를 먼저 합성한 후에 Ba를 20 at%로 고정하고 Pb와 Sr의 분율을 체계적으로 변화시킴으로써 Pb계 복합 perovskite조성의 문제점인 pyrochlore상의 생성을 억제함과 동시에 Pb에 의한 Sr 및 Ba계 복합 perovskite의 소결온도 저하를 도모하고자 한다

 Gd_2O_3 Doped CeO_2 에서의 Al_2O_3 및 Ga_2O_3 의 고용도한Solid Solubility Limits of Al_2O_3 and Ga_2O_3 in Gd_2O_3 Doped CeO_2

최광훈***, 이주신*, 류봉기**
*경성대학교 재료공학과
**부산대학교 재료공학부

CeO_2 계는 Y_2O_3 안정화 ZrO_2 를 대체할 수 있는 고체전해질 연료전지의 전해질체로 주목을 받고 있다 그러나 이런 CeO_2 계를 소결시키는데는 1600°C 이상의 높은 소결온도를 필요로 한다 따라서 소결온도를 낮추기 위한 하나의 방안으로 소결조제를 첨가시키는 연구가 조금씩 이루어지고 있다 이 소결조제 첨가 연구시 첨가성분의 고용도에 대한 정보가 요구된다

본 연구에서는 CeO_2 계에 지금까지 연구되어 오지 않은 Al_2O_3 및 Ga_2O_3 첨가제의 10 mol% Ga_2O_3 doped CeO_2 에서의 고용도한에 대하여 알아보기로 한다 출발원료분말을 $(\text{Ce}_{0.8}\text{Gd}_{0.2}\text{O}_{1.9})_{1-x}(\text{Al}_2\text{O}_3)_x$ ($x=0\sim 0.05$), $(\text{Ce}_{0.8}\text{Gd}_{0.2}\text{O}_{1.9})_{1-x}(\text{Ga}_2\text{O}_3)_x$ ($x=0\sim 0.1$)와 같은 조성이 되도록 공침법으로 합성하고 1400°C 에서 5시간동안 소결시켜, Al_2O_3 와 Ga_2O_3 의 고용도한에 대해 알아보았다

XRD 분석으로 제 2상의 석출여부 및 격자상수값의 변화를 측정하고, SEM 사진 측정 및 EDAX 분석을 통해 제 2상의 석출여부를 조사하였다.