

Ce,Mn:LiNbO₃의 전기적 및 전기광학적 성질에 관한 연구
Electrical and Electrooptical Properties of Ce,Mn:LiNbO₃

강봉훈, 이범구*, 임기수**, 주기태
KIST 복합기능세라믹스센터
*서강대학교 물리학과
**충북대학교 물리학과

Ce과 Mn이 도핑된 LiNbO₃의 온도 및 주파수에 대한 전기전도 현상과 전기광학적인 특성을 조사하였다. Arrhenius plot에서 활성화 에너지(activation energy)는 $\sigma = (\sigma_0/T) \exp(-\Delta H/kT)$ 로 표현되고 Ce,Mn LiNbO₃의 활성화 에너지는 약 0.45 eV로 측정이 되었다. 또한 제 2 고조파 발생(SHG)을 이용하여 DC field에 의한 Ce,Mn LiNbO₃의 전기광학적 현상을 살펴보았다. DC field에 의해 Ce,Mn LiNbO₃ 내부에 형성된 국소 전기장은 제 2 고조파의 세기를 변화시켰으며 그 크기는 exponential 함수 형태를 갖는다. 이러한 전기적 및 전기광학적 성질을 조사함으로써 LiNbO₃에서 dopant의 전기 전도 역할을 설명할 수 있게 한다.

Ce,Mn:SBN의 유전적 및 전기적 성질에 관한 연구
Dielectrical and Electrical Properties of Ce,Mn:SBN

강봉훈, 백영섭, 임기수*, 주기태
KIST 복합기능세라믹스센터
*충북대학교 물리학과

Ce과 Mn이 각각 0.1 mol%과 0.01 mol% 첨가된 SBN ceramics를 1350°C 및 1450°C에서 5시간 열처리하여 합성하였으며, 소결된 시료의 gram 형태를 관찰하였다. Ce,Mn:SBN ceramics 시편들을 병렬 등가회로로 구성하여 유전적 및 전기적 성질의 온도 및 주파수 의존성을 조사하였다. 각 시료는 완화형 상전이 형태를 가졌다. 온도에 대한 유전적 성질은 relaxor의 형태를 보였으나 주파수에 대하여서는 다른 형태를 가졌으며, 복소 유전율의 유전분산에 대한 물리적 상황은 Debye 형 모델을 적용하여 설명할 수 있었다. 또한 열적 활성화 에너지는 gram size에 의해 크게 좌우된다. 각 시료에 대한 열적 활성화 에너지를 Arrhenius plot에서 구하여 전기전도기구를 설명하였다.