

〈P69〉

온도구배법에 의한 Sm:CaF₂ 단결정 육성 The Growth of Sm:CaF₂ Single Crystals by Normal Freezing Method

채수천, 장영남, 배인국, 문희수*, 김유동
한국자원연구소*, 연세대학교 지구시스템학과*

희토류원소를 도핑한 CaF₂ 단결정은 현재 유용한 레이저 모체재료(host material)로 사용되고 있다. 본 연구에서는, 진공 하에서 온도구배법에 의해 Sm:CaF₂ 단결정을 육성하였으며, 도핑량 및 성장파라미터(예를 들어 냉각속도 및 온도구배)에 따른 특성을 관찰하였다. 결정의 품질을 지시하는 전위밀도 및 결정내의 전위분포를 측정하였다. PIXE법에 의한 점분석을 통해 육성된 단결정 내의 Sm의 분포양상을 관찰하였고, UV-VIS 스펙트럼을 측정하여 Sm:CaF₂ 결정의 광학적 특성을 관찰하였다.

Sm 도핑량은 100~10000ppm이었고, 수화방지제인 PbF₂ 5wt%를 첨가하였다. 육성조건은 냉각속도 3~36°C/hr 및 온도구배 17~29°C/cm였으며, 특히 도핑량의 증가에 따라 다결정의 수가 증가하였다. 평균 전위밀도는 $\sim 10^4/\text{cm}^2$ 이었고, 결정의 외곽으로 갈수록 증가하는 경향을 보였다. 이는 결정 외곽부의 온도구배가 중앙부보다 높아 열응력의 영향이 컸던 것으로 사료된다. PIXE에 의한 Sm의 분포계수는 약 0.9였으며, 대체로 결정의 하부로 감에 따라 Sm의 함량이 증가되는 경향을 보였다.

〈P70〉

전압 인가에 의한 LiTaO₃ 단결정의 단일분역화 거동 Voltage induced poling behavior of LiTaO₃ single crystal

김령한, 김정돈, 주기태
배영제*, 기문광*, 정경원*
KIST 세라믹스연구부*, 대주정밀화학주식회사

LiTaO₃ 단결정을 부품 소재로 사용하기 위해서는 하나의 구역(single domain)으로 이루어진 결정을 얻어야 한다. 본 실험에서는 Ag 전극을 도포한 LiTaO₃ 단결정을 큐리온도 근처인 620 °C에서 1시간 동안 인가전압의 크기를 1, 3, 10, 30 V/cm로 변화시키며 단일 분역화 정도를 관찰하였다. 또한 전극을 도포하지 않고 전기장(field)을 인가한 경우 단일 분역화 정도를 관찰하여 전극의 유무에 따른 차이를 비교하였다.