

<9-1>

희토류 이온이 주입된 Yttrium Calcium Oxyborate 단결정 성장 Crystal Growth of Rare Earth doped Yttrium Calcium Oxyborates

김충렬*, A Ageyev, 정석중, 김도진*, 유영문
한국화학연구소 단결정육성실, *충남대학교 재료공학과

용액인상법에 의하여 양질의 Nd, Er, Yb 등의 이온이 주입된 Yttrium Calcium Oxyborate ($YCa_4O(BO_3)_3 \cdot YCOB$) 단결정에 대한 결정 성장조건을 조사하고, 주입된 불순이온이 광물성에 미치는 영향을 규명하였다. 희토류 이온의 주입은 Y자리를 각각의 이온으로 치환하는 방법으로 수행하였으며, congruency를 상실하지 않으면서 Yb 이온을 최대한 치환할 수 있는 치환범위를 규명하였다. 용액인상법에 의한 양질의 단결정을 성장하기 위한 조건으로 인상속도와 회전속도는 각각 2.5-1.5 mm/hr와 15-20 rpm이었으며, 질소 1기압 하에서 이리듐 도가니를 사용하여 고주파 유도가열에 의하여 <010> 방향으로 단결정을 성장하였다. 성장한 YCOB 단결정에서 주입한 희토류 이온의 종류에 따른 흡수 및 형광 스펙트럼을 조사하고 비선형 광학 및 self frequenct doubling 소자를 설계 제작하였다.

<9-2>

용제법에 의한 Barium Cerate($BaCeO_3$) 결정 성장 Crystal Growth of Barium Cerate($BaCeO_3$) by flux method

김용화, 주경*, 오근호*
한양대학교 세라믹공학과, 서울 133-791
*한양대학교 세라믹공정연구센터, 서울 133-791

$BaCeO_3$ 은 고온(1000℃)의 수소분위기에서 높은 전기전도성을 나타내는 것으로 알려져 있어 solid-oxide fuel cell(SOFC) 물질로 각광받고 있다. 본 연구에서는 $BaCl_2$, BaO , CeO_2 를 사용하여 직경 15mm의 $BaCeO_3$ 결정을 성장시켰다. 결정의 최대크기는 CeO_2 의 $BaCl_2$ 용액으로의 용해도에 의해 결정되었다. $BaCl_2/BaO/CeO_2$ 의 조성비와 냉각속도를 변화시켜가면서 $BaCeO_3$ 결정성장의 조건을 확립하였으며, DTA를 통하여 결정 성장 mechanism을 분석하였다.