

### <P103>

$\mu$ -PD법에 의한 Er:Mg:LiNbO<sub>3</sub> Fiber 단결정 성장 및 형광특성  
Photoluminescence properties and growth of Er:Mg:LiNbO<sub>3</sub> fiber single  
crystals by  $\mu$ -PD method

양우석, 윤대호  
성균관대학교 신소재공학과

Congruent(Li<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 48.6/51.4)한 조성의 LiNbO<sub>3</sub>에 첨가물 Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.6mol%과 MgO 1, 3, 5mol%을 함께 첨가한 Er:Mg:LiNbO<sub>3</sub> 단결정을 micro-pulling down ( $\mu$ -PD)법으로 성장시켰다. 성장조건은 성장방향 c-축, 직경 1mm, 성장속도 0.5mm/min으로 하였다. 성장된 결정은 노란색을 띠었으며, 첨가불순물 농도가 증가할수록 결정의 색이 짙어짐을 관찰하였다. 또한 결정 내에는 crack이나 bubble등과 같은 결함이 존재하지 않았다. 결정의 광학적 측정을 위해 결정을 1mm 이하로 절단한 후 연마를 하였다. 형광측정결과 초록색 영역(2.25eV)과 적외선 영역(0.81eV)에서 형광특성이 관찰되었으며, 3mol% MgO 첨가된 Er:Mg:LiNbO<sub>3</sub> 결정에서 우수한 형광강도 특성을 나타내었다.

### <P104>

Stoichiometric 조성의 Er:LiNbO<sub>3</sub> fiber 단결정 성장 및 광학적 특성  
Growth and optical properties of stoichiometric Er:LiNbO<sub>3</sub> crystal fibers

양우석, 서중원, 윤대호  
성균관대학교 신소재공학과

LiNbO<sub>3</sub> 단결정은 stoichiometric 조성과 congruent 조성이 서로 다르고 stoichiometric 조성의 경우에는 결함이 없는 단결정의 성장이 상당히 어렵기 때문에 보통 congruent 조성으로 성장시킨다. 하지만 congruent 조성으로 성장시킬 경우 Li가 부족하게 되어 결정 내에 많은 결함이 존재하게 되며, 이 결함들은 LiNbO<sub>3</sub>의 특성에 저해 요소가 되므로 광학적 특성의 관점에서 보면 stoichiometric 조성이 더 바람직하다고 할 수 있다. 본 연구에서는 micro-pulling down법을 이용하여 결함이 없는 고품질의 stoichiometric Er:LiNbO<sub>3</sub> 단결정을 성장시켰다. 결정성장시 Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub>의 첨가량을 달리하여 성장된 LiNbO<sub>3</sub> 결정 내 Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 분포의 균일성과 Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 농도에 따른 광학적 특성의 변화를 관찰하였다.