

YIG 단결정 후막의 열처리에 따른 Pb 이온의 거동

Behavior of Pb Ions as Annealing for YIG Single Crystal Thick Films

김근영, 윤석규, 김용탁, 이성문, 윤대호
성균관대학교 신소재공학과

$Y_3Fe_5O_{12}$ (YIG) 단결정 후막을 $(GdCa)_3(GaMgZr)_5O_{12}$ (SGGG) 기판위에 $PbO/B_2O_3/Bi_2O_3$ 용제를 사용하여 Liquid Phase Epitaxial(LPE)법으로 성장시켰다

사용한 기판의 격자상수는 12 496 Å으로 성장된 Garnet 결정 기판과의 격자상수 차가 크다 따라서 기판과 막간의 격자상수 불일치를 감소시키기 위하여 Flux로 사용되는 Pb 이온의 치환으로 결정내 Pb 이온의 혼입이 일어나 광흡수를 증가시키는 요인으로 작용한다 결정성장 후 열처리를 함으로써 결정내의 Pb 이온의 변화, 결정의 격자상수 변화, 광 손실을 측정하였다

Double Crystal Diffractometer(DCD)로서 SGGG기판과 성장된 결정간의 격자상수 차이를 측정하여 결정의 품질을 관찰하였으며, Scanning Electron Microscopy(SEM)으로 표면형상을 관찰하였고, 또한 Electron Probe Micro Analysis(EPMA)로 YIG 후막내의 Pb 이온의 혼입량을 고찰하였다.

전기화학 에칭에 의해 제조된 n-type 기공성 실리콘의 구조 특성

Structural Characteristics of the n-type Porous Silicon Prepared by Electrochemical Etching

황선재, 김대암, 조남희
인하대학교 재료공학부

전기화학 에칭법에 의해 제조된 기공성 실리콘으로부터 가시광 영역에서 강한 발광을 발견한 이후, 다공성 실리콘의 발광현상에 대한 연구가 활발하게 진행되어 왔다 기공성 실리콘은 발광효율이 낮은 bulk 실리콘의 구조를 갖고 있고, 실리콘을 기초로 한 전자산업에 잘 부합될 수 있는 장점을 갖고 있기 때문에 중요한 연구과제가 되고 있으며, 발광 현상을 이해하기 위하여 최근에 다공성 실리콘의 발광 메커니즘이 다양하게 연구되고 있고, 재현성 있는 공정 제어 조건을 확립하는데 많은 연구들이 행해지고 있다

본 연구에서는 전기화학 에칭법에 의해 n-type 기공성 실리콘을 $49\%HF \cdot C_2H_5OH \cdot H_2O = 1 : 2 : 1$ (vol) 용액에서 에칭시간과 에칭 전류밀도에 따라 준비하였고, 이들 변수에 따른 기공성 실리콘의 표면 형상과 기공 크기 및 기공의 깊이와 PL특성을 분석하였다 이들 결과로부터 공정 조건에 따른 기공성 실리콘의 구조 특성과 PL 특성을 고찰하였다