

한국물리학회

# 회보

*BULLETIN OF THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY*

제21권 제1호

제79회 정기총회 프로그램, 논문초록집

2003년 4월

사단  
법인 한국물리학회

THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY

Da-P089

Cerium 을 치환한 garnet의 열처리 온도에 따른 결정학적 및 자기적 성질 연구 김철성, 금준식, 홍영준, 심인보(국민대학교 물리학과.) Sol-gel 법을 이용하여  $Y_{2.9}Ce_{0.1}Fe_5O_{12}$  의 분말 및 박막을 합성하여,  $Y_{2.9}Ce_{0.1}Fe_5O_{12}$  의 결정학적 및 자기적 성질을 연구하기 위해서 X-선 회절기(XRD), 시료진동 자화율측정기(VSM), 원자력현미경(AFM) 및 Mössbauer 분광기를 이용하여 연구하였다.  $Y_{2.9}Ce_{0.1}Fe_5O_{12}$  의 분말의 경우 1200 °C 이상의 온도에서는 단일상의 garnet 구조를 얻을 수 있었던 반면에 1200 °C 이하의 온도에서는  $YFeO_3$ ,  $\alpha-Fe_2O_3$  와 garnet상이 같이 존재하고 있었다. VSM 측정 결과 포화 자화(saturation magnetization) 값은 온도가 증가 할수록 증가하는 경향성을 보였던 반면에 보자력 같은 감소하는 경향성을 보였다. 박막 시료의 제작을 위하여 준비된 sol 상태의 용액을 열산화한  $SiO_2$  기판 위에 3000 rpm의 속도로 30초간 spin-

coating 하여 600 °C 에서 800 °C 열처리하였다.  $Y_{2.9}Ce_{0.1}Fe_5O_{12}$  박막의 경우는 800 °C 에서 단일상의 garnet 을 얻을수 있었으며, AFM의 측정으로부터 박막의 평균 표면 거칠기가 60 ~ 150 Å 임을 알수 있었다. 800 °C 에서 열처리한 순수한 garnet 박막시료의 경우 수직 및 수평 방향으로 측정한 자화곡선은 수직 방향으로 측정한 자화곡선이 낮은 포화자화를 가졌다.