

Garnet $Y_{2.5}La_{0.5}Fe_5O_{12}$ 의 Mössbauer분광학 연구

엄영랑 · 김철성

국민대학교 자연과학대학 물리학과 서울 136-702

(1998년 11월 17일 받음, 1999년 2월 5일 최종수정본 받음)

자성 garnet $Y_{2.5}La_{0.5}Fe_5O_{12}$ 의 분말을 ethylene glycol을 용매로 이용한 sol-gel방식으로 합성하였다. 시료의 결정학적 및 자기적 성질을 x선 회절기(XRD), 진동시료 자화기(VSM), 그리고 Mossbauer 분광기를 이용하여 연구하였다. 분말의 경우 1000 °C에서 단일상의 garnet결정을 얻었으며 결정구조는 cubic 구조이며 격자상수는 12.415 Å이었다. Mössbauer spectrum은 13 K 부터 700 K까지 측정하였으며 Fe는 모두 +3가 상태로 16(a)와 24(d) site에 존재함을 확인하였다 spin wave 상수는 $B_{3/2} = 0.32 \pm 0.05$, $C_{5/2} = 0.18 \pm 0.05$ 였으며, Debye 온도는 24(d)site인 경우 382 K 그리고 16(a) site인 경우 246 K였다. VSM 실험으로부터 상온에서 포화 자화값(M_s)은 25 emu/g이었다.