

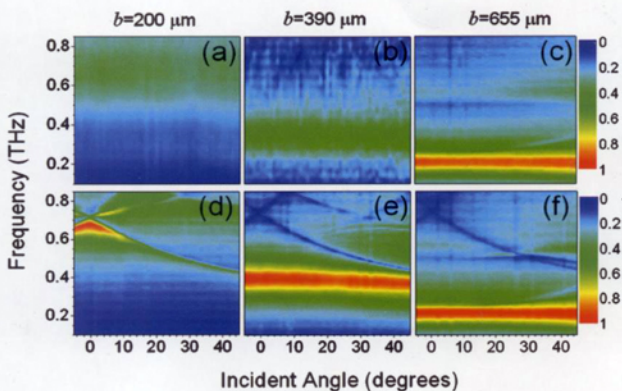
2008년 4월

제26권 제2호

한국물리학회

회보

BULLETIN OF THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY



응집물질, 응용, 통계, 반도체물리학과 편

2008년 봄 학술논문발표회 및 제84회 정기총회

대전컨벤션센터

2008. 4. 17(목)~18(금)

주최: **KPS** 사단법인 한국물리학회
The Korean Physical Society www.kps.or.kr

후원: **Daejeon CVB**
대전컨벤션뷰로

열처리 조건에 따른 $Tb_2Bi_1Ga_1Fe_4O_{12}$ 의 Ga 이온의 부격자 점유도에 관한 연구 김철성, 박일진(국민대학교)

Garnet $Tb_2Bi_1Ga_1Fe_4O_{12}$ 를 sol-gel법으로 제조하여 공기 중에서, 그리고 진공 중에서 열처리 하여 열처리 조건에 따른 시료의 결정학적 및 자기적 특성의 변화를 연구하였다. Sol-gel 법으로 얻어진 전구체를 각각의 조건에서 $1000\text{ }^\circ\text{C}$ 에서 열처리 하여 단일상의 시료들을 합성하였으며, x-선 회절기(XRD), 진동자화율측정기(VSM), 피스바우어 분광실험을 이용하여 결정학적 및 자기적 특성을 측정하였다. 결정구조의 분석을 위하여 Fullprof 분석프로그램을 이용하여 Rietveld 방법에 의한 분석을 하였으며, 분석 시 사용한 피크의 모양은 Pseudo-Voigt 함수에 맞추어 분석하였다. $Tb_2Bi_1Ga_1Fe_4O_{12}$ 의 결정구조는 $Ia\bar{3}d$ 의 공간그룹을 갖는 cubic구조임을 알 수 있었고, 두 조건에서 얻어진 시료의 격자상수는 12.465 \AA 으로 분석되었다. 시료의 상온에서의 포화자화 값과 보자력은 진공 중에서 열처리한 시료는 7.64 emu/g , 229.4 emu 로 측정되었고, 공기중에서 열처리한 시료는 1.91 emu/g , 407.5 emu 로 각각 측정되었다. 또한 시료의 온도에 따른 자화곡선이 진공중에서 열처리한 시료는 보상효과를 보이지 않은 반면 공기중에서 열처리한 시료는 350 K 에서 보상점을 가지는 보상효과를 나타내었다. 이와 같은 결과로부터 $Tb_2Bi_1Ga_1Fe_4O_{12}$ 계에서 열처리 조건은 Ga 이온의 분포에 영향을 미치며, 비자성 이온인 Ga의 부격자 점유도에 따라 시료의 자성특성은 급격히 달라짐을 확인할 수 있었다.