

2005년 4월

제23권 제1호

"물리와 함께 여는 밝은 미래"



한국물리학회

회보

BULLETIN OF THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY

제81회 정기총회 프로그램, 논문초록집

이화여자대학교

2005. 4. 21(목)~23(토)

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

피스바우어 분광 연구 금복연, 김성백, 안성용¹, 최강룡, 홍건표², 김삼진, 김철성(국민대학교 물리학과. ¹삼성전기 칩재료개발. ²원자력 연구소) Tb orthoferrite는 전통적인 직접합성법으로 제조하는 것이 일반적이거나, 높은 열처리 온도와 열적 불안정성으로 인하여 가넷 구조($Tb_3Fe_5O_{12}$) 또는 스피넬 구조(Fe_3O_4)의 혼상이 되기 쉬워 단일상의 $TbFeO_3$ 제조가 어렵다고 보고 되고 있다. 본 연구에서는 위와 같은 직접합성법의 단점을 극복하기 위하여 졸겔법을 이용하여 제조하였으며, 결정학적 및 자기적 성질을 중성자 회절 및 x-선 회절기(XRD), Mössbauer 분광기, 열분석기(TG/DTA), 진동자화율측정기(VSM)를 이용하여 연구하였다. 결정구조는 orthorhombic 구조로, 800 °C에서 열처리한 시료의 경우 격자상수는 $a_0=5.333 \text{ \AA}$, $b_0=5.594 \text{ \AA}$, 및 $c_0=7.641 \text{ \AA}$ 으로 분석되었다. Mössbauer 스펙트럼은 4.2 K부터 700 K 사이의 온도 영역에서 측정하였다. 결정학적 분석 결과와 같이, Fe 이온은 6개의 산소로 둘러싸인 팔면체 자리 한 site만을 점유할 수 있으므로 Mössbauer 스펙트럼의 분석은 Lorentzian 6 line으로 분석하였으며, Fe의 이온상태는 +3가임을 알 수 있었다. Néel 온도는 $649 \pm 3 \text{ K}$ 로 결정되었다.