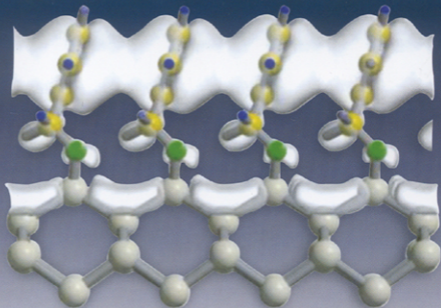


2007년 10월

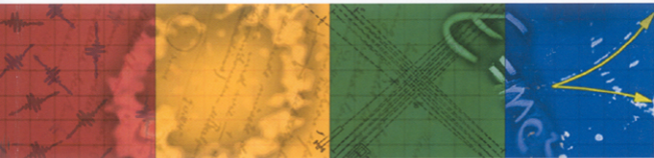
제25권 제4호



한국물리학회

# 회보

BULLETIN OF THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY



2007년 가을 학술논문발표회 및 임시총회

제주국제컨벤션센터

2007. 10. 18(목)~19(금)

**KPS** 사단법인 한국물리학회  
The Korean Physical Society [www.kps.or.kr](http://www.kps.or.kr)

화특성과 피스바우어 분광 연구 김우철, 배성환, 김철성(국민대학교, 물리학과) 자성반도체 특성을 보이는  $0.7\text{FeTiO}_3\text{-}0.3\text{Fe}_2\text{O}_3$  고용체를 직접합성법으로 열처리 방법을 달리하여 제조하였다. 시료의 결정학적 및 자기적 특성을 x-선회절, 피스바우어 분광, 진동시료 자력계를 이용하여 연구하였다. X-선 회절분석 결과 시료는 rhombohedral 구조를 가지며 격자상수는 서냉 열처리 시료의 경우  $a = 5.081 \text{ \AA}$ 와  $c = 13.994 \text{ \AA}$ , 급냉 열처리 시료의 경우  $a = 5.079 \text{ \AA}$ 와  $c = 13.997 \text{ \AA}$ 인 값을 나타냈다. 4.5 K부터 400 K까지의 피스바우어 분광 실험결과 비정상적인 스펙트럼이 관측되었으며 스펙트럼은 corundum 구조의 A 와 B 부격자 내의  $\text{Fe}^{3+}$ 와  $\text{Fe}^{2+}$ 가 차지하는 세개의 자기적 성분으로 분석되었으며 4.5 K에서 초미세 자기장값은 서냉시료의 경우  $H_{\text{hf}} = 512, 480$  와  $309 \text{ kOe}$  인 값을 가지며 급냉시료의 경우  $H_{\text{hf}} = 511, 478$ 와  $304 \text{ kOe}$ 인 값을 나타냈다. 온도증가에 따라 완화현상에 의한 선폭의 증가가 관측되었으며 스펙트럼의 강도는 보통 분말에서 보이는 3:2:1:1:2:3 와는 다른 비대칭적인 강도를 나타냈다. 이로부터 철원자내 초미세 자기장은 입사 감마선에 대해 특정한 방향을 선호하고 있음을 알수 있었다. Néel 온도는 서냉시료의 경우  $T_N = 380 \text{ K}$ , 급냉시료의 경우는  $T_N = 400 \text{ K}$ 를 나타내었다. 자기적 특성 실험결과, 외부자기장에 따른 자화(M-H)측정은 상온에서 강자성의 자기이력곡선을 보여주었으며 서냉시료의 경우 잔류자화값은  $M_R = 1.1 \text{ emu/g}$ , 보자력은  $H_c = 31 \text{ Oe}$ 를 가지며 급냉시료의 경우 잔류자화, 보자력은  $M_R = 5.8 \text{ emu/g}$ ,  $H_c = 219 \text{ Oe}$ 를 각각 나타냈다. Zero-field-cooling (ZFC)과 field-cooling (FC) 조건에서 취해진 온도에 따른 자화측정에서 두 상태 자화 사이에 큰 불가역성을 보여주었으며 서냉시료의 경우 reentrant spin-glass와 유사한 자기적 특성을 보여주었다.