

2007년 4월

제25권 제2호

한국물리학회

회보

BULLETIN OF THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY

2007년 봄 학술논문발표회 및 제83회 정기총회

휘닉스파크

2007. 4. 19(목)~20(금)

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

Gd, Tb, Al, Ga) 물질의 초미세 상호작용에 관한 연구
 최 동혁, 심 인보, 김 철성(국민대학교 물리학과.) 피
 스바우어 분광 실험을 통하여 $AFeO_3$ ($A =$ Gd, Tb, Al,
 Ga) 물질의 초미세 상호작용에 대한 연구를 수행하였
 다. 또한 X-선회절기(XRD)와 진동형 자화율 측정기
 (VSM)를 이용하여 결정학적 및 거시적인 자기적 특성
 을 분석하였다. 모든 시료에 대해서 결정구조는 ortho-
 rhombic 구조로써 그 공간군이 Gd(or Tb)FeO₃ 시료의
 경우 Pbnm, Al(or Ga)FeO₃ 시료는 Pc2_{1n}으로 분석되었
 으며, 온도에 따른 자기 모멘트 측정 결과로부터, T_N
 은 각각 259 K (246 K) 와 690 K (692 K)로 결정하였
 다. 피스바우어 측정 결과, 모든 시료의 이성질체 이동
 값 (δ)이 약 0.3 ~ 0.6 mm/s 값으로 Fe의 이온상태는
 +3가임을 확인 할 수 있었으며, 온도에 따른 초미세 자
 기장과 brillouin 이론 곡선의 비교 결과 스핀 값이 5/2
 의 high spin 상태로 존재함을 알 수 있었다. Gd(or
 Tb)FeO₃ 시료의 경우 극저온인 12 K에서 6개의 공명흡
 수선이 1 set로 존재하고 초미세 자기장 값 (H_{hf})이 558
 (554) kOe로 분석되었다. Al(or Ga)FeO₃ 시료의 경우
 12 K 에서 6개의 공명흡수선이 4 set로 존재하며 초미
 세 자기장 값이 430~490 kOe로 분포되어 분석되었다.
 이러한 차이는 부격자 사이의 Fe-O-Fe 상호교환작용이
 두개의 공간 격자군에서 다르게 작용함을 알 수가 있었
 다.