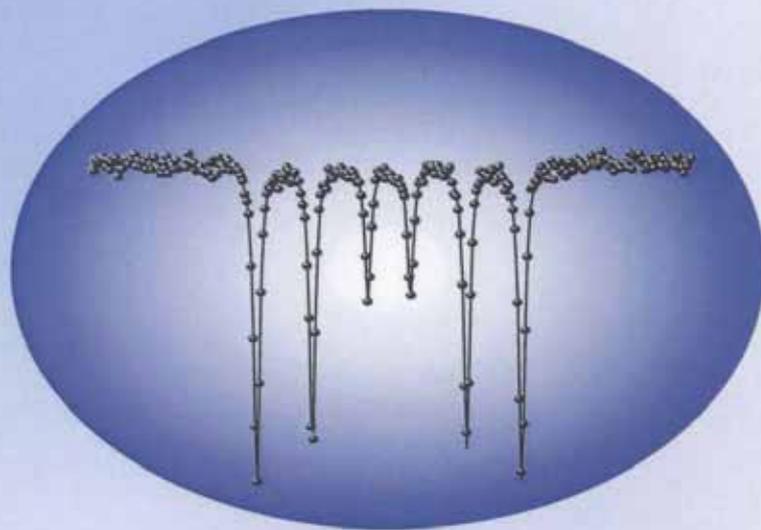


한국자기학회 2005년도

뫼스바우어 심포지엄

- 나노 기술 및 응용 -

논문개요집



- 일 시 2005. 2. 22 (화)
- 장 소 국민대학교 과학관
- 주 최 한국자기학회
국민대학교 스핀양자 뫼스바우어 분광 연구소
- 후 원 국민대학교 스핀트로닉스 연구센터

Mössbauer Symposium 2005
Nano-Technology and Applications



The Korean Magnetism Society

Fe를 치환한 ZnO 희박자성반도체 물질의 뫼스바우어 연구

안근영*, 박승일, 김삼진, 김철성
국민대학교 나노전자물리학과

철을 미량 치환한 ZnO의 희박 자성 반도체를 전통적인 직접 합성 방법으로 제조하였다. 철을 치환한 ZnO 희박자성반도체 합성의 경우 철 이온의 강한 +3가의 이온가 선호도 때문에 ZnFe_2O_4 의 스피넬 이차상을 생성으로 합성이 어려운데, 이러한 이차상 생성을 제어하기 위하여 진공열처리 혹은 수소 처리의 열처리 조건을 만족 시켜주어야 한다. 제조된 시료의 결정 구조 및 자기적 특성을 연구하기 위하여, x-선 회절과 진동 시료형 자화 측정기(VSM)를 이용하여 시료의 77K 에서 부터 상온까지 여러 온도 구간에서 자기이력 곡선과 온도에 따른 저항곡선을 측정하였으며, 미세적 자성 특성을 분석하기 위하여 뫼스바우어 분광 실험을 수행하였다. x-선 회절 측정 결과 ZnFe_2O_4 의 이차상이 없는 깨끗한 단일상의 육방정계 wurzite 구조임을 확인하였고 리트벨트 법에 의하여 분석을 수행하였다. 리트벨트 분석시, 브레그 인자인 R_B 와 R_F 는 각각 3.23 % 과 2.81 %로 잘 분석되었다. 상온에서의 자기이력곡선은 상자성과 강자성이 함께 나타나는 형태로 약한 강자성을 띄고 있음을 확인할 수 있었다. 또한 온도가 내려 갈 수록 강자성의 형태가 명확해지면서 강자성이 증가함을 알 수 있었다. 뫼스바우어 스펙트럼은 Fe이온이 느낄 수 있는 주변 환경을 고려하여 분포 함수 계산을 수행하여 2 set으로 분석을 수행 하였다. 4.2 K에서 측정한 뫼스바우어 스펙트럼에서는 강자성에 해당하는 6-라인의 공명흡수선을 확인할 수 있었으며, 12 K에서의 측정한 뫼스바우어 분광 스펙트럼을 분석한 결과 강자성에 해당하는 6-라인의 흡수선과 상자성의 상에 해당하는 흡수선이 동시에 나타나는 결과를 확인할 수 있었다.