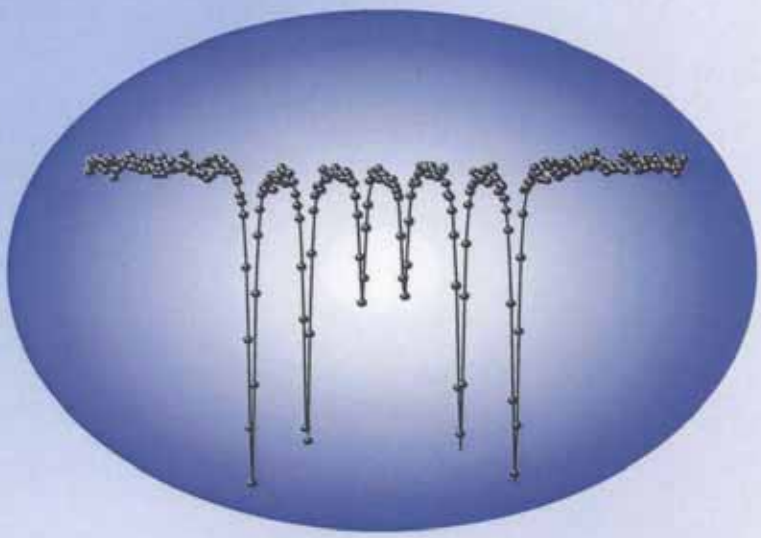
한국자기학회 2005년도

뫼스바우어 심포지엄
- 나노 기술 및 응용 -

논 문 개 요 집



- 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 Magnetics Society

나노 입자의 초상자성에 관한 뫼스바우어 특성 연구

이상원*, 김철성
국민대학교 나노전자물리학과

수 나노미터의 크기를 갖는 자성 나노 입자에 관한 많은 연구결과들이 보고 되고 있으나, 입자의 특성을 규명하는데 적지 않은 한계점을 나타내고 있다. 이러한 한계점을 극복하기 위한 방법으로 뫼스바우어 분광법이 부각되고 있는데, 이는 양자역학적인 불확정성 원리를 만족하는 방법으로 수 나노미터에 해당하는 미시적인 측정이 가능하다는 장점을 가지고 있다.

본 연구에서는 뫼스바우어 분광법이 지닌 장점을 이용하여 4 nm와 6 nm의 입자크기를 갖는 산화철계 Fe_3O_4 물질의 결정학적 및 자기적 특성을 분석하였다. 4 nm와 6 nm의 크기를 갖는 Fe_3O_4 물질은 상온(295 K)에서 초상자성을 가지며 극저온(4.2 K) 영역에서의 뫼스바우어 특성 조사를 함으로써 상(phase)을 구분하고 그 자기적 성질의 원인을 규명하였다. 시료의 제조는 고온 열분해법을 이용하여 제조하였으며, XRD를 통하여 결정학적 가능성을 먼저 판단한 후, 뫼스바우어 분광기를 이용하여 온도별 측정을 수행하였고, VSM을 이용하여 거시자성 특성을 조사하였다. 입자의 크기는 고분해능 전자투과현미경(HRTEM)을 이용하여 확인하였다.