Mössbauer & Nano Symposium 2014

(사) 한국자기학회
TEL : 02-3452-7363
FAX : 02-3452-7364
e-mail : komag@unitel.co.kr

스핀양자뫼스바우어분광연구소
TEL : 02-910-5121
FAX : 02-910-5170
e-mail : bora1050@kookmin.ac.kr

2014년도

뫼스바우어 & 나노 심포지엄

논 문 개 요 집

- 일 시 2014년 1 월 23 일 (목요일)
- 장 소 국민대학교 과학관
- 주 최 국민대학교 스핀양자 뫼스바우어 분광연구소
- 주 관 (사) 한국자기학회

Mössbauer & Nano Symposium 2014

스핀양자뫼스바우어분광연구소
The Korean Magnetics Society

P17

Zn 치환에 따른 magnetite의 자기적 특성 연구

김현규[1], 이용혜[1], 최정훈[2], 김우철[3], 김철성[1,*]

[1]*국민대학교 물리학과, 서울 성북구 정릉로 77, 136-702*

[2]*ASK Corporation, 경기 안양시 동안 비산동 1107, 431-811*

[3]*AMOTECH, 경기 김포시 통진읍 수참리, 415-868*

Magnetite의 입자가 micro/nano 크기로 작아짐에 따라 이 전에 보지 못하였던 새로운 특성들을 살펴볼 수 있게 되었다. 이 중 전이금속이 치환된 magnetite의 경우 입자의 제조방법, 구조 등에 따라 특이한 물리 현상의 발현으로 최근 많은 연구가 진행되고 있다[1].

Zn가 치환된 magnetite 시료를 solvothermal 방법으로 제조하였다. X-선 회절 (XRD) 결과, 공간군 *Fd-3m*을 갖는 spinel 구조의 단일상임을 확인하였으며, 격자상수 a_0는 Zn가 사면체 자리에 치환됨에 따라서 증가하였다. 진동시료형 자화율측정기(VSM)를 이용하여 상온에서 자기이력곡선을 측정하였으며, Zn = 0.05가 치환된 시료가 가장 큰 포화 자화와 보자력을 나타내었다. 반면에 치환량이 Zn > 0.05일 경우에는 Zn가 치환될수록 포화 자화와 보자력이 동시에 감소하였다. 뫼스바우어 분광기를 이용하여 Zn 치환에 따른 Fe 이온 분포 및 초미세 상호작용을 분석하였다. 4.2 K에서 $Zn_{0.05}Fe_{2.95}O_4$ 시료의 경우, Fe 이온이 각각 사면체 자리에 Fe^{3+} 32%, 팔면체 자리에 Fe^{3+} 49%, Fe^{2+} 19%의 상태 및 점유율로 분포하였다. 또한 Zn 치환량이 증가할수록 inverse spinel에서 normal spinel로 변화함을 확인하였다.

[참고문헌]

[1] M. Cho et al, Nature Mater. **11**, 1038 (2012).