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

P11

$LiMn_{1/3}Fe_{1/3}Ni_{1/3}PO_4$의 초미세 상호 작용 연구

방소연[1], 이충섭[2], 서정철[3] 김철성[1,*]

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

[2]*부경대학교 물리학과, 부산광역시 남구 용소로 45, 608-737*

[3]*원광대학교 반도체디스플레이학부, 전라북도 익산시 익산대로 460, 570-749*

올리빈 구조의 Li*M*PO_4 (*M* : Mn, Ni, Co, Fe) 물질은 저온에서 스핀 궤도 결합에 의한 특이한 자기적 성질이 나타나는 것으로 연구되고 있다. 따라서 우리는 $LiMn_{1/3}Fe_{1/3}Ni_{1/3}PO_4$를 직접합성법으로 제조하였으며, 금속 이온이 산화하는 것을 방지하기 위해 Ar 분위기와 진공에서 시료를 열처리 하였다. X-선 회절 실험, 진동시료형 자화율 측정 실험, 뫼스바우어 분광을 이용하여 결정학적 및 자기적인 특징을 연구하였다.

X-선 회절 실험 결과, $LiMn_{1/3}Fe_{1/3}Ni_{1/3}PO_4$는 올리빈 구조이며 공간그룹은 *Pnma*으로 확인하였다. 4.2 K부터 상온까지 진동시료형 자화율 측정 실험과 뫼스바우어 분광 실험을 분석하여 시료의 닐온도가 T_N = 34 K 이며 닐온도 이하에서는 반강자성 물질의 성질을 보이는 것을 관찰할 수 있었다. 4.2 K에서 측정된 뫼스바우어 스펙트럼을 분석한 결과 초미세 자기장 H_{hf} = 118.95 kOe, 전기 4중극자 분열치 ΔE_Q = 2.79 mm/s, 이성질체 이동치 δ = 1.21 mm/s 로 확인되었으며 초미세 자기장과 전기장 기울기 텐서가 이루는 θ와 φ는 0 °, 비대칭인자 $\eta = 0.84$ 이고 $R = 3.46$ 으로 분석되었다.