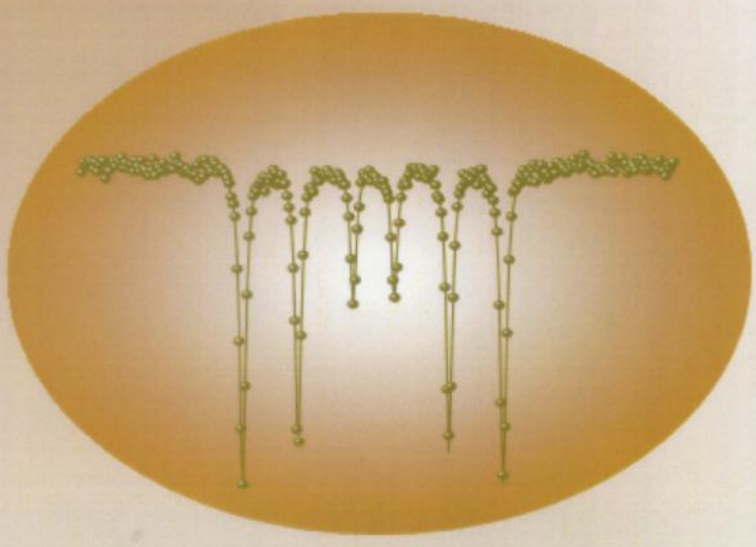
2010년도

뫼스바우어 & 나노 심포지엄

- 나노 기술 및 응용 -

논 문 개 요 집



● 일　　시　2010. 8. 14 (토)
● 장　　소　서울교육문화회관
● 후　　원　한국자기학회
● 주　　관　국민대학교 스핀양자뫼스바우어분광연구소

Mössbauer Symposium 2010
Nano-Technology and Applications

스핀양자뫼스바우어분광연구소

P04

올리빈 $LiMPO_4$ (M=Fe,Co) 물질의 중성자 회절 연구

이찬혁, 권우준, 김삼진, 김철성

국민대학교, 물리학과, 서울 성북구 정릉동 861, 136-702

올리빈 구조의 리튬인산화물은 이차전지용 양극활 물질로써 기존의 산화물 계열보다 뛰어난 열적 안정성과 친환경성을 가지며, 활발히 연구되고 있다. 본 연구에서는 $LiFePO_4$ 와 $LiCoPO_4$, $LiCo_{0.99}{}^{57}Fe_{0.01}PO_4$ 물질을 직접 합성법으로 합성하였고, 금속 이온의 산화에 따른 이차상 생성을 방지하기 위하여 진공봉합된 석영관을 통하여 단일상의 시료를 얻을 수 있었다. 중성자 회절 분석(High Resolution Powder Diffraction)을 통하여 온도에 따른 결정학적 구조 변화와 자기적 구조를 분석하였고, ^{57}Co 뫼스바우어 분광 측정을 통하여 미시적 자성 특성을 측정하였다. 4 K 부터 상온에 이르는 구간 내 다양한 온도에서 측정을 실시하였고, 전이온도 (M=Fe: 51 K, Co: 23 K) 이하에서 반강자성 스핀 배열에 따른 초격자선이 나타났고, 이에 따른 강도 비를 분석하여 뫼스바우어 분광 측정을 통한 초미세 자기장 변화와 비교 분석하였다. 모든 온도 구간에서 $LiFePO_4$ 와 $LiCoPO_4$ 물질은 공간군 *Pnma* 를 가지는 사방정 구조로 분석되었고, Fe 이온과 Co 이온 모두 6 개의 산소 이온과 비대칭적인 팔면체 구조를 갖기 때문에 강한 결정장의 영향을 받는 것으로 분석되었다.