ISSN 2005-8942

한국물리학회보

2010.4 제28권 제1호

2010년 봄학술논문발표회 및 제86회 정기총회

대전컨벤션센터

2010. 4. 21(수) ~ 23(금)

KPS 사단법인 한국물리학회 The Korean Physical Society www.kps.or.kr

Daejeon CVB 대전컨벤션뷰로 Daejeon Convention & Visitors' Bureau

Dp-I-001* $LiFe_{1-x}Mn_xPO_4$ (x=0.0, 0.2) 물질의 뫼스바우어 분광 연구

김 철성, 이 인규, 명 보라, 최 정훈, 조 현태, 김 성백, 고 태준
국민대학교, 물리학과.

최근 리튬이차전지용 양극물질로 각광받고 있는 $LiFe_{1-x}Mn_xPO_4$ (x=0.0, 0.2) 물질을 진공봉합에 의한 직접합성법을 통하여 합성하였다. x-선 회절 및 뫼스바우어 분광실험을 통하여 시료의 결정구조 및 Fe^{2+} 이온의 초미세 상호작용에 관하여 연구하였다. x-선 회절 실험 결과, $LiFe_{1-x}Mn_xPO_4$ (x=0.0, 0.2)의 결정구조는 *Pnma*의 공간군을 가지는 olivine-type orthorhombic구조로, 격자상수는 각각 $LiFePO_4$가 a_0 = 10.329 Å, b_0 = 6.006 Å, c_0 = 4.698 Å이고 $LiFe_{0.8}Mn_{0.2}PO_4$는 a_0 = 10.353 Å, b_0 = 6.025 Å, c_0 = 4.702 Å으로 분석되었다. 뫼스바우어 스펙트럼의 분석 결과, $LiFePO_4$는 4.2 K에서 초미세자기장과 전기사중극자 분열치가 각각 135 kOe, 2.85 mm/s 이고, $LiFe_{0.8}Mn_{0.2}PO_4$는 126 kOe, 3.03 mm/s으로 관측되었다. 또한, 이성질체 이동치는 각각 1.24 mm/s 부근으로 관측되어 철이온이 Fe^{2+} 상태로 olivine 구조 내에 FeO_6로 존재함을 확인할 수 있었다. $LiFe_{0.8}Mn_{0.2}PO_4$의 초미세자기장의 감소와 전기사중극자 분열치의 증가는 Mn이온의 치환에 따른 FeO_6 자리의 주변전하분포 및 초교환상호작용의 변화로 해석할 수 있다.

Dp-I-002* Research of Magnetic Moment of Hexaferrite using XAS and XMCD Experiment

노 우석, 고 경태, 박 재훈, 천 세환[1], 김 기훈[1], 김 재영[2], 박 병규[2]
POSTECH, 물리학과. [1]서울대학교, 물리천문학부. [2]포항가속기연구소.

Y-type hexaferrite $Ba_{0.5}Sr_{1.5}Zn_2Fe_{12}O_{22}$ (BSZFO), one of multiferroic materials, we could accuire magnetic moment value using XAS, XMCD experiment and sum rule calculation. According to these results, orbital magnetic moment of iron(Fe) exists and $Ba_{0.5}Sr_{1.5}Zn_2(Fe_{1-x}Al_x)_{12}O_{22}$ (x = 0.08)(BSZFAO) which was made by exchanging Fe with a little amount of aluminum(Al) also have orbital magnetic moment. We thought that these result is because some polyhedra consist of Fe and oxygen(O) are assymmetry. This reseach result was accuired by using 2A EPU beamline at PAL.