

한국 물리학회 회보

2011.4 제29권 제1호

2011년
봄학술논문발표회
및 제87회 정기총회

대전컨벤션센터
2011. 4. 13(수) ~ 15(금)

초록내용

발표번호	Dp-II-102
분과	응집물질물리학과 (Condensed Matter Physics Division)
중분류	자성체
소분류	
발표방법	포스터
저자	황 지훈 (발표자 학생), 김 대현, 이 은숙, 강 정수, 박 병규 ¹ , 김 재영 ¹ , 한 상욱 ² , 홍 순철 ² , 김 성백 ³ , 김 철성 ⁴ <i>가톨릭대학교 물리학과, ¹포항가속기연구소, ²울산대학교 물리학과, ³건양대학교, ⁴국민대학교 물리학과.</i>
제목	준강자성 TFe_2O_4 (T: 전이금속 원소) 스피넬 산화물에서의 전이금속 이온들의 원자가 및 스핀상태에 관한 연구
초록본문	<p>AB_2O_4 형의 스피넬(spinel) 산화물들은 A 양이온이 정사면체 (tetrahedron) 구조의 대칭성을 가진 A 사이트(site)의 중심에 있고 B 양이온은 정팔면체 (octahedron) 대칭성을 가진 B 사이트의 중심에 위치한 구조를 가진다. AB_2O_4 스피넬 산화물에서 A 양이온과 B 양이온이 전이금속 (transition-metal : T) 원소일 경우 준강자성적 (ferrimagnetic) 질서가 관찰되는 경우가 많은데 그 이유는 A-B 사이트 간의 상호작용이 반강자성적 (antiferromagnetic) 이기 때문이다. 그러나 AB_2O_4 스피넬 산화물에서 A 이온과 B 이온들의 원자가, A 이온과 B 이온간의 자리바꿈 (site inversion) 정도, 각 이온들의 스핀 상태 등에 관해서는 아직 체계적인 연구가 부족한 실정이다. 이 연구에서는 연 x-선 광흡수 분광법 (soft x-ray absorption spectroscopy : XAS)과 연 x-선 원형 자기 이색 분광법 (soft x-ray magnetic circular dichroism : XMCD)을 이용하여 TFe_2O_4 스피넬 산화물들의 전자구조를 연구하였다. XAS와 XMCD는 원소 특유의 (element-specific) 국소적 전자 구조 및 스핀 구조를 직접 관찰할 수 있는 매우 좋은 실험 방법으로 T 이온의 원자가, 스핀 상태, site inversion 정도 등을 결정하기에 매우 적합한 실험이라 할 수 있다. 우리는 TFe_2O_4 (T=Mn, Fe, Co, Ni, Cu)를 대상으로 방사광을 사용한 XAS, XMCD 실험을 수행하여 T 이온들의 원자가, 스핀배열, 자리바꿈 정도 등을 결정하였으며, 이렇게 결정된 전자구조와 TFe_2O_4의 자기적 성질들 간의 관련성에 관하여 토의할 예정이다.</p>
키워드	XMCD; XAS; spinel;

돌아가기