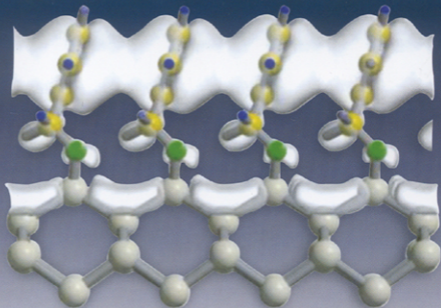


2007년 10월

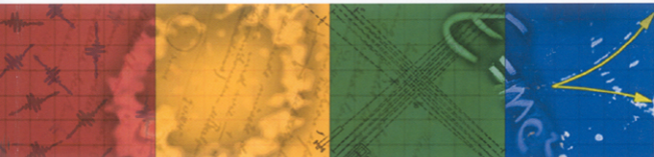
제25권 제4호



한국물리학회

# 회보

BULLETIN OF THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY



2007년 가을 학술논문발표회 및 임시총회

제주국제컨벤션센터

2007. 10. 18(목)~19(금)

**KPS** 사단법인 한국물리학회  
The Korean Physical Society [www.kps.or.kr](http://www.kps.or.kr)

연구 김 그라시아, 이 현진, 김 대현, 강 정수, 김 삼진<sup>1</sup>, 김 철성<sup>1</sup>, 이 한길<sup>2</sup>, 김 재영<sup>2</sup>(가톨릭대학교, 물리학과. <sup>1</sup>국민대학교, 물리학과. <sup>2</sup>포항공속기연구소) FeCr<sub>2</sub>S<sub>4</sub> 형의 스피넬(spinel) 화합물들은 온도 변화에 따른 금속-절연체 전이와 외부 자기장에 따른 거대 자기저항 (giant magnetoresistance: GMR) 현상을 나타낸다 [1]. 한편 FeCr<sub>2</sub>S<sub>4</sub> 와 FeCr<sub>2</sub>Se<sub>4</sub>는 같은 스피넬 구조를 가졌지만 매우 다른 자기적 성질을 보인다. FeCr<sub>2</sub>S<sub>4</sub>는 T<sub>C</sub> ~ 172 K 근처에서 강자성 전이 현상을 보이는 반면 (T<sub>C</sub>: 퀴리 온도), FeCr<sub>2</sub>Se<sub>4</sub>는 T<sub>N</sub> ~ 218 K 근처에서 반강자성 전이 현상을 보인다 (T<sub>N</sub>: Neel 온도) [2]. 그러나 FeCr<sub>2</sub>X<sub>4</sub> (X=S, Se) 형의 스피넬 화합물에서 관찰된 GMR 현상, 금속-절연체 전이, 강자성, 반강자성 등의 원인에 대한 이해는 아직 충분하지 않은 실정이다. FeCr<sub>2</sub>X<sub>4</sub> 스피넬 화합물이 나타내는 자기적 성질들의 원인을 이해하기 위해서는 FeCr<sub>2</sub>X<sub>4</sub> 의 전자 구조의 연구가 매우 중요하다. 이 연구에서 우리는 FeCr<sub>2</sub>X<sub>4</sub> (X=S, Se) 를 대상으로 방사광을 이용한 광전자 분광 (photoemission spectroscopy: PES), 연 x선 광흡수 분광 (x-ray absorption spectroscopy: XAS), 원형자기이색성 분광 (magnetic circular dichroism: MCD) 등의 실험을 수행함으로써 FeCr<sub>2</sub>X<sub>4</sub> 의 전자 구조를 연구하였다. 이러한 연구를 통하여 Cr 이온의 원자가와 3d 전자들의 스핀배열 상태, 각 오비탈들의 에너지 분포 등을 결정하였으며, 나아가 이 연구 결과를 토대로 하여 FeCr<sub>2</sub>X<sub>4</sub>의 전자구조가 FeCr<sub>2</sub>X<sub>4</sub>의 자기적 물성에 미치는 영향을 이해하고자 하였다.

[1] A. P. Ramirez, et al., Nature 386, 156 (1997). [2] J. H. Kang, et al., J. Appl. Phys. 99, 08F714 (2006).