

## FeCr<sub>2</sub>Se<sub>4</sub>의 반강자성 스핀-격자 상호작용 연구

강주홍 · 손배순 · 김삼진 · 김철성\*

국민대학교 물리학과, 서울시 성북구 정릉 3동 861-1, 136-702

이혜경 · 박민석 · 이성익

포항공과대학 초전도연구단, 경북 포항시 남구 효자동 산 31번지, 790-784

(2007년 1월 17일 받음, 2007년 2월 12일 최종수정본 받음)

고압으로 제조된 FeCr<sub>2</sub>Se<sub>4</sub>의 전기 및 자기적 특성을 연구하기 위해 XRD, SQUID, 중성자회절, 비저항 측정 및 Mössbauer 분광실험을 수행하였다. 비저항 측정결과 온도전반에 걸쳐 반도체적 거동을 보였으며, 온도가 증가함에 따라 저항이 급격하게 감소하는 구간 I( $T < 20$  K)와 온도가 증가함에 따라 저항이 천천히 감소하는 구간 II( $T > 42$  K)으로 2개의 구간으로 구분하여 각각 Mott-VRH(variable range hopping)모델, small polaron 모델을 이용하여 갭 에너지를 계산하였다. 중성자회절실험 분석치를 비교한 결과 110 K 이하에서 ferromagnetic 결합이 크게 작용하며, 110 K 이상 Néel 온도 이하에서는 격자상수의 급격한 증가를 관찰할 수 있었다. Mössbauer 분광실험 결과, 자기 이중극자 상호작용에 대한 전기 사중극자 상호작용의 비  $R$ 값이 온도 상승과 더불어 증가하다가 55 K 부근에서 최대치를 형성한 후 Néel 온도로 접근함에 따라 급격히 감소한다.

주제어 : 뫼스바우어 분광법, 스핀-격자 결합, Selenide 물질