

뫼스바우어 효과를 통한 FeIn_2S_4 에서의 Fe^{2+} 초미세 상호 작용 연구

손배순 · 김삼진 · 김철성*

국민대학교 물리학과, 서울 정릉동 861, 136-702

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

FeIn_2S_4 를 제조하여 뫼스바우어 분광기, X-선 회절기, SQUID 자화율 측정기를 이용하여 결정학적 및 자기적 특성을 연구하였다. 결정구조는 역스피넬 구조로 In 이온은 각각 사면체 자리(A site)와 팔면체 자리(B site)에 동시에 존재하는데 비하여, Fe 이온은 팔면체 자리에만 존재하였다. Curie-Weiss 역자화율에 따른 유효자기모멘트는 $5.09 \mu_B$ 였으며, 넬온도(Néel temperature)는 13 K였다. 이와 같이 낮은 넬온도는 팔면체 자리의 $\text{Fe}^{2+}(\text{B})\text{-S}^{2-}\text{-Fe}^{2+}(\text{B})$ 의 초미세 상호작용이 약하기 때문인 것으로 설명되어진다. 전기사중극자 상호작용의 온도 의존성은 z-축에 따른 결정장 이론으로 설명되어진다.

주제어 : 역 스피넬, 격자 상호작용, 뫼스바우어 스펙트럼