

KFeO₂ 분말의 제조 및 뫼스바우어 분광학 연구

문승제 · 심인보 · 김철성*

국민대학교 물리학과, 서울 정릉동 861, 136-702

(2007년 1월 15일 받음, 2007년 1월 30일 최종수정본 받음)

단일상의 KFeO₂ 분말을 ball-mill법을 이용하여 제조 하였다. 결정학적 및 자기적 성질을 x-선 회절법, 중성자 회절 실험, 뫼스바우어 분광법으로 연구 하였다. x-선 및 중성자 회절실험 분석 결과 KFeO₂ 시료의 결정구조는 격자상수 $a_0 = 5.557 \text{ \AA}$, $b_0 = 11.227 \text{ \AA}$, $c_0 = 15.890 \text{ \AA}$ 을 갖는 단일상의 orthorhombic구조로 분석 되었다. 또한 시간변화에 따른 KFeO₂의 강한 흡습성으로 인한 급격한 변화를 확인할 수 있었다. 뫼스바우어 스펙트럼 결과 1 set(6-line)으로 분석되었다. 극저온(4.2 K)과 상온에서의 초미세자기장(hyperfine field)은 각각 519, 489 kOe이었으며, 이성질체 이동치(isomer shift)는 0.19, 0.05 mm/s로 나타났다. KFeO₂의 스핀과 여기에 의한 $T/T_c < 0.7$ 이하의 초미세자기장 $H_{hf}(T)$ 의 변화는 $[H_{hf}(T) - H_{hf}(0)]/H_{hf}(0) = -0.16(T/T_c)^{3/2} - 0.25(T/T_c)^{5/2}$ 으로 얻어졌다.

주제어 : 뫼스바우어 분광학, ball-mill법, 알칼리 금속