

2006년 4월

제24권 제1호

한국물리학회

회보

BULLETIN OF THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY

2006년 봄 학술논문발표회 및 제82회 정기총회

휘닉스파크

2006. 4. 20(목)~21(금)

KPS 사단법인 한국물리학회
The Korean Physical Society www.kps.or.kr

철성, 심 인보, 문 승제(국민대학교물리학과.) 최근 알칼리 금속과 철 화합물 (MFeO_2 , $\text{M} = \text{Li}, \text{Na}, \text{K}$)로부터 알칼리 금속의 이온화 에너지를 이용하여 battery 물질등으로 응용하려는 연구가 보고 되고 있다. 높은 이온화 에너지를 갖는 특성 때문에 알칼리 금속과 철 화합물 단일상의 제조가 어렵고, 특히 KFeO_2 는 철산화물 중 가장 높은 T_N 를 가지는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 Ball-Mill 법을 이용하여 단일상의 사방정계 KFeO_2 분말 시료를 제조 하였다. X-선 회절기 (XRD)를 통하여 결정학적 특성을 확인 하였으며, Mössbauer 분광기를 이용하여 4.2 K의 극 저온 영역에서 상온까지 초미세 자기장, 전기 사중극자 분열치, 이성질체 이동치의 온도의존성을 연구 하였다. 온도별 거시자성 특성은 진동 시료 자화 측정장치(VSM)를 이용하여 연구 하였다. KFeO_2 의 결정구조는 Pbcn orthorhombic 이며, 격자상수는 각각 $a_0=5.557 \text{ \AA}$, $b_0=11.227 \text{ \AA}$, $c_0=15.890 \text{ \AA}$ 으로 분석 되었다. Mössbauer 스펙트럼 분석결과, Fe 이온은 8c자리에 위치하는 1 set (6line)으로 분석되었고, Fe 이온 상태는 +3 가임을 알 수 있었다. 이 결과는 XRD를 이용한 결정학적 분석결과와 일치하였다. 극저온(4.2 K)과 상온에서의 초미세자기장 값 (hyperfine)은 각각 519, 489 kOe이었으며, 이성질체 이동치 (isomer shift)는 0.19, 0.05 mm/s 로 분석 되었다.