

$\text{Ni}_{0.65}\text{Zn}_{0.35}\text{Cu}_{0.1}\text{Fe}_{1.9}\text{O}_4$ 의 결정학적 및 Mössbauer 효과 연구

김우철 · 이승화* · 홍성렬

충북대학교 자연과학대학 물리학과, 청주 361-763

옥 항 남

연세대학교 이과대학 물리학과, 서울 120-749

김 철 성

국민대학교 자연과학대학 물리학과, 서울 136-702

(1998년 3월 2일 받음, 1998년 5월 1일 최종수정본 받음)

$\text{Ni}_{0.65}\text{Zn}_{0.35}\text{Cu}_{0.1}\text{Fe}_{1.9}\text{O}_4$ 의 결정학적 및 자기적 성질을 Mössbauer 분광법과 X-선 회절법으로 연구하였다. 결정구조는 cubic spinel 구조이며, 격자상수 $a_0=8.390 \text{ \AA}$ 임을 알았다. Mössbauer 스펙트럼은 12 K 부터 705 K 까지 취하였으며, 상온에서 이성질체 이동결과 사면체자리[A 자리], 팔면체자리[B 자리] 모두 Fe^{3+} 가 임을 알았고, Néel 온도 $T_N=705 \text{ K}$ 로 결정하였다. 온도가 상승함에 따라 Mössbauer 스펙트럼의 선폭이 증가하였는데 이는 철의 자리에서 여러 다른 초미세자기장의 온도의존성으로부터 기인된다고 볼 수 있으며, 전기사중극자 분열값이 Néel 온도에서 0.41 mm/s인 반면 T_N 이하에서는 실험적인 오차범위에서 0으로 나타났는데 이것은 전기장기울기텐서의 주축에 대한 초미세자기장의 방향이 임의적이라는데 기인하는것으로 해석이 된다.