

열처리에 따른 CoFe_2O_4 의 Mössbauer 분광학적 연구

이승화 · 김철성

국민대학교 자연과학대학 물리학과, 서울 136-702

(1995년 12월 23일 받음, 1996년 3월 16일 최종수정본 받음)

열처리에 따른 CoFe_2O_4 의 결정학적 및 자기적 성질을 Mössbauer 분광법과 X선 회절법으로 연구하였다. 결정 구조는 입방 spinel 구조를 갖으며, 격자상수는 서냉과 급냉인 경우, 각각 $a_0 = 8.381 \pm 0.005 \text{ \AA}$, $a_0 = 8.391 \pm 0.005 \text{ \AA}$ 로 급냉의 경우보다 서냉인 경우의 격자상수가 작게 나타남을 알 수 있었다. Mössbauer spectrum은 13 K 부터 780 K까지 취하였으며, thermal scan 방법에 의해 Curie 온도를 서냉인 경우는 $870 \pm 3 \text{ K}$, 급냉인 조건하에서는 $853 \pm 3 \text{ K}$ 로 결정하였다. 결정내의 사면체 (A), 팔면체 (B) 자리의 Debye 온도 θ_A , θ_B 는 서냉인 경우 $\theta_A = 734 \pm 5 \text{ K}$, $\theta_B = 248 \pm 5 \text{ K}$, 급냉인 경우 $\theta_A = 531 \pm 5 \text{ K}$, $\theta_B = 197 \pm 5 \text{ K}$ 로 나타내었다. 또한 Fe이온의 A자리에서 B자리로의 이동 비율은 700 K에서 서냉과 급냉의 경우 각각 69%와 91%로 나타났다.