

Sol-gel 법에 의한 초미세 CoFe_2O_4 분말의 합성과 자기적 특성에 관한 연구

이재광 · 박승일 · 김철성

국민대학교 물리학과, 서울 136-702

서 정 철

원광대학교 물리학과, 익산 570-749

오 영 제

한국과학기술연구원 세라믹스연구부, 서울 136-791

(1997년 3월 18일 받음)

초미세 CoFe_2O_4 분말을 sol-gel 법을 이용하여 성장시켰다. 합성한 분말의 열처리 온도에 따른 자기적, 결정구조적 성질에 관하여 Mössbauer 분광법, X선 회절기와 진동시료자화율측정기를 이용하여 연구하였다. 450°C 이상에서 열처리한 CoFe_2O_4 분말은 결정구조적이나 자기적으로 단일상을 가진 분말의 형성됨을 확인할 수 있었으며, 350°C 에서 열처리한 분말의 X선 회절실험로부터 순수한 spinel 구조임을 알 수 있었다. 이때 합성된 분말은 상온에서 상자성체와 강자성체의 성질을 동시에 가지고 있으며, 350°C 이하로 열처리한 경우에는 상자성체의 경향을 보인다. 그러나, 200°C 에서 열처리한 ferrite 분말은 온도를 낮춤으로 실온에서의 상자성체가 강자성체로의 변화됨을 Mössbauer 측정을 이용하여 확인할 수 있었다. 이러한 실험결과로부터 200°C 에서 열처리한 경우, 나노크기 입자의 형성되었음을 확인할 수 있었다. 450°C 에서 열처리한 CoFe_2O_4 분말은 1940 Oe의 보자력과 최대 15 kOe의 외부자기장하에서 측정된 포화자화가 53.2 emu/g 임을 알 수 있었다.