

Fe(CO)₅의 기상 열분해에 의한 철 나노 분말 제조

박회경, 강나경, 박종관, 박균영*

공주대학교 화학공학부

(kypark@kongju.ac.kr*)

본 실험에서는 Fe(CO)₅의 기상 열분해에 의한 Fe 나노 분말 제조에 대하여 전구체의 농도, 반응 온도, 반응관내 체류시간에 따른 입자의 크기 및 보자력 값의 변화를 관찰하였다. 생성된 입자에 대하여 XRD (X-ray diffraction), TEM (transmission electron microscopy) 분석으로부터 결정 상태, 입자 모양 및 크기를 측정 하였고, VSM (vibration sample magnetometer)을 이용하여 입자의 자성을 측정하였다. 그 결과 16 nm 정도의 single crystal Fe 나노 입자를 제조하였고, 입자 크기에 따른 자성 재료로 적합한 크기의 입자 생성조건을 확인하였다. 그리고 반응관 내에서 반응이 진행되는 과정의 입자 성장 모습을 확인하기 위하여, TEM grid를 부착시킨 입자 채집 장치를 반응기내로 삽입시켜 반응이 진행되고 있는 동안 구간별 입자를 sampling하여 TEM 분석에 의해 철 입자의 크기와 형상을 조사하였다. 그 결과 반응기로 도입된 초기에는 수 nm 크기의 비정질성 철 입자들이 그물망구조의 형태를 가지고 있다가 반응이 진행될수록 입자사이의 소결에 의해 수십 nm 정도의 결정성 입자로 성장하는 것을 관찰할 수 있었다.