

산화철계 자성입자의 물성 제어 및 응용

윤현중, 김교선[†]

강원대학교

(kkyoseon@kangwon.ac.kr[†])

본 연구는 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 와 $\text{Co}(\text{ac})_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 를 전구체로 사용하여 간단한 합성공정인 용매열합성법으로 Fe_3O_4 와 CoFe_2O_4 를 제조하였다. 용매로는 에틸렌글리콜과 디에틸렌글리콜, 환원제로는 KOH를 사용하였고, 200°C와 240°C 온도에서 24시간의 반응시간으로 약 200nm 보다 작은 입자를 합성하였다. KOH의 농도와 반응온도는 핵 형성 속도와 결정의 성장 속도에 영향을 미치므로 형태 제어의 핵심적인 요소로써 KOH의 농도와 온도를 변화시켜 다양한 크기와 형태의 자성 나노 입자를 성공적으로 합성할 수 있었다. 제조된 입자의 특성은 고분해능 주사전자현미경 과 전계방사형 투과전자현미경, 고분해능 X선 회절기, Energy Dispersive X-Ray Spectrometer, Magnetic Field Generator를 이용하여 분석하였다. Fe_3O_4 와 CoFe_2O_4 의 용매열합성은 결정 모양 형성과 크기 제어에 대한 우수한 접근법이며 제조된 입자는 고열치료와 조영제, 약물운반체 등 잠재적인 응용 가능성을 가지고 있다.

Keywords : 용매열합성법, Fe_3O_4 , CoFe_2O_4 , 크기제어, 결정 성장 속도, 핵 형성 속도