

기계적 합금 공정에 의한 Ba-페라이트 복합 분말의 미세구조 및 자기특성

Microstructure and Magnetic Characterization of Ba-ferrite Composite Powder Prepared by Mechanical Alloying

남중희, 김원기, 박상진, 허남팔*
 요업기술원 신기능재료연구부
 *MUE Industry

최근의 육방정 페라이트 소재에 대한 주된 관심은, 교류특성을 응용한 분야에 다양하게 활용되고 있고, 고주파 영역에서의 전파흡수체용 재료뿐만 아니라 강자성 유체, 플라스틱 자석 등과 같은 복합재료 개발에 관한 분야에 집중되고 있다.

이 연구에서는 전자흡수체로의 응용을 목적으로 M-type hexaferrite인 $BaFe_{12}O_{19}$ 와 강유전체 $BaTiO_3$ 를 출발물질로 하여 기계적 합금법(Mechanical Alloying, MA)으로 제조한 복합 분말을 제조하였으며, 열처리 온도에 따른 미세구조 및 자기 특성을 연구하였다. $BaTiO_3$ 를 무게비로 Ba-ferrite에 첨가하여 시료를 준비하였으며, FE-SEM과 TEM 관찰 결과, MA 공정 전후의 입자크기는 700~900 nm 정도에서 20~40 nm의 크기로 얻어짐을 확인할 수 있었다. 열처리 온도가 900°C 이상에서는 Ba-ferrite의 결정상만 확인할 수 있었으며, 900°C에서 열처리한 시료는 MS, HC가 각각 44.56 emu/g, 5.56 kOe로 얻어졌고, Mosbauer 분광 실험 결과로부터, MA공정 후에 얻어진 입자는 비정질화 현상 및 나노 입자화로 인한 초상자성을 나타내는 자기 구조를 가짐을 알 수 있었다.

β -FeOOH Suspension으로 부터 Iron Compound 입자 생성에 대한 Sodium염의 영향

Effect of Sodium Salts on Particle Formation of Iron Compounds from β -FeOOH Suspension

박선민, 임형미, 이승호
 요업기술원

2 mlol dm⁻³ NaOH 용액과 6 mlol dm⁻³ FeCl₃ 용액을 혼합 후, 100°C 5시간 열처리 하여 nano-size침상의 β -FeOOH suspension을 제조하였다. 이 suspension을 출발물질로하여 NaCl, NaNO₃, NaHCO₃, Na₂SO₄, NaH₂PO₄를 첨가하고 pH를 조절한 후, 100°C의 온도에서 최대 6일간 열처리하여 생성되는 입자의 모양, 크기 및 결정상을 관찰하였다.

Na₂SO₄, NaH₂PO₄ 염을 제외하고는 최종 입자의 결정상은 Hematite 상을 나타내었고, 염의 종류에 따라 입자의 균일성 및 크기가 크게 차이가 났다.

단분산 Hematite 입자의 성장에 대한 양, 음이온의 영향을 조사하기 위하여 강산을 이용하여 시간에 따라 용해시험을 행하고 용해액에 대한 성분을 ICP 및 IC 등의 방법으로 분석 하고 입자의 표면 전위를 측정하였다.