

산화철 폐촉매의 정제 및 이로부터 합성한 NiZn-페라이트의 자기적 특성

Refinement of the Waste Iron Catalyst and Magnetic Properties of NiZn-ferrite

박상일, 황연, 최현석*, 이효숙**, 제해준***

서울산업대학교 재료공학과

*상화전자주식회사 CHIP사업부

**한국지질자원연구원 자원활용연구부

***한국과학기술연구원 재료연구부

석유화학 공정 중 styrene monomer 제조공정에서 발생되어 산업 폐기물로서 전량 매립되고 있는 산화철 폐촉매를 출발원료로 사용하여 NiZn-페라이트를 합성하였고, 그 자기적 특성을 조사하였다. 출발 원료인 산화철 폐촉매는 산 처리와 CeO_2 분리과정을 각각 거쳤으며, 이렇게 정제된 산화철 폐촉매에 NiO 및 ZnO를 혼합하여 $900^\circ C$ 에서 하소하여 스핀넬형 페라이트를 합성하고 $Ni_xZn_{1-x}Fe_2O_4$ ($x=0.36, 0.50, 0.66$)과 $(Ni_{0.5}Zn_{0.5})_{1-y}Fe_{2+y}O_4$ ($y=-0.02, 0, 0.02$)의 조성으로 성형, 소결하였다. 정제에 따른 이들 소결체에 대하여 초투자율을 측정하였고, S-parameter를 측정하여 반사 감쇄량을 계산한 후 정제 전후의 값을 비교하였다.

PAA Gel법에 의한 카올린으로부터 알루미나 나노 분말의 합성

The Synthesis of Alumina Nano Powder from Kaolin Using PAA Gel Method

김지경, 이상근, 신준식*, 박성수*, 박희찬

부산대학교 재료공학과

*부경대학교 화학공학부

최근 전자산업의 급속한 발전에 따른 구조용 나노 세라믹스 재료의 사용이 요구되고, 나노구조용 세라믹스를 얻기 위하여 새로운 기능 및 특성을 제공할 수 있는 나노 세라믹스 분말이 요구된다. 특히, Al_2O_3 나노분말은 우수한 기계적 특성, 전기적 특성, 내열성 등의 많은 장점을 보유한 극미세 세라믹 분말이고, 이는 전자, 파인 세라믹스, 항공 우주, 복합재료들의 분야에 광범위하게 사용된다.

따라서, 본 연구에서는 국내에 풍부한 하동산 카올린으로부터 황산용액을 사용하여 수화황산 알루미늄 용액을 추출한 후, 나노 크기의 $\alpha-Al_2O_3$ 분말을 합성하기 위하여 추출한 용액을 출발물질로 하여 여러 합성 조건에서 Polyacrylamide Gel법을 통하여 합성하고자 하였다. Polyacrylamide gel법에서 생성되는 고분자 망상 구조가 Al^{3+} 이온들을 나노 크기로 분리시켜서 응집을 억제하고, 겔을 고온에서 하소 산화시키는 방법으로 나노 크기의 $\alpha-Al_2O_3$ 분말을 얻었다. 합성된 나노 크기의 $\alpha-Al_2O_3$ 분말의 특성을 조사하기 위하여 XRD, TEM, ICP, FT-IR, PSA, BET 분석법 등으로 비교 조사하였다.