

아이솔레이터용 YIG Ferrites의 나노 분말합성 및 전자기적 특성

Synthesis of Nano-sized YIG Ferrites and its Electromagnetic Properties

양승진, 김정식

서울시립대학교 재료공학과

본 연구에서는 아이솔레이터로 사용되는 YIG-ferrite를 수열합성법에 의해 나노크기의 초미세 분말로 합성하고, 합성된 YIG-ferrite를 사용하여 제조한 소결체의 미세구조와 전자기적 특성에 관하여 고찰하였다

조성은 $Y_{3-2x}Ca_{2x}Fe_{5-y-z-w}V_yIn_zAl_wO_{12}$ 에서 $X=0.45$, $Y=0.5$, $Z=0.05$, $W=0.05$ 으로 치환시켜 $Y_{2.1}Ca_{0.9}Fe_{4.4}V_{0.5}In_{0.05}Al_{0.05}O_{12}$ 소결시편을 제조하였다 초기열처리는 $300^{\circ}C$ 에서 $900^{\circ}C$ 의 온도범위에서 $150^{\circ}C$ 간격으로 진행하였고, $1300\sim 1400^{\circ}C$ 에서 최종적으로 소결된 시편에 대하여 미세구조와 전자기적인 특성을 평가한 결과, 시약급 원료혼합으로 합성한 YIG-ferrite와 비교하였을때 높은 밀도값과 우수한 미세구조를 나타내었고, 아이솔레이터용으로 적합한 높은 포화자화값($4\pi Ms$)등 전자기적 특성과 마이크로파 특성이 우수하게 나타났다 그 밖에 수열합성법으로 합성한 YIG-ferrite의 B-H 특성, 결정성, 분말 입자의 형상, 미세구조 등을 VSM, XRD, SEM을 이용하여 고찰하였다

칩인덕터용 NiCuZn-Ferrites의 나노 분말합성 및 전처리 온도에 따른 전자기적 특성

Synthesis of Nano-sized (NiCuZn)-ferrites and its Electromagnetic Properties as Initial Heat Treatment

허은광, 김정식

서울시립대학교 재료공학과

본 연구에서는 칩인덕터용 코어 소재로 사용되는 (NiCuZn)-ferrite를 공침법을 이용하여 나노크기의 초미세 분말로 합성하고, 합성된 (NiCuZn)-ferrite의 초기열처리 온도에 따른 저온소결 특성 및 전자기적 특성에 관하여 고찰하였다

조성은 $(Ni_{0.4-x}Cu_xZn_{0.6})_{1+w}(Fe_2O_4)_{1-w}$ 에서 x 의 값을 0.2 , w 값을 0.03 으로 고정하였다 초기열처리는 $300^{\circ}C$ 에서 $750^{\circ}C$ 의 온도범위에서 진행하였고, 최종적으로 $900^{\circ}C$ 의 온도에서 소결된 시편에 대하여 전자기적인 특성을 평가한 결과, 공침법으로 합성한 (NiCuZn)-ferrite는 시약급 원료로 제조된 (NiCuZn)-ferrite보다 $200^{\circ}C$ 이상 낮은 소결 조건에서 밀도가 높은 페라이트 특성을 나타내었고 초투자율, 복소투자율, 품질계수 등 전자기적 특성이 더 우수하게 나타났다 그 밖에 공침법으로 합성한 (NiCuZn)-ferrite의 B-H 특성, 결정성, 분말 입자의 형상, 미세구조 등을 VSM, XRD, TEM, SEM을 이용하여 고찰하였다