

NiCuZn계 Ferrite의 주파수 분산 특성

인하대학교 무기재료공학과 남중희*, 허원구, 오재희
쌍용중앙연구소 박진채, 한중수, 송병무

Characteristics of Dispersion Frequency of NiCuZn Ferrites

Dept. of Ceramic Eng., Inha Univ. J. H. Nam*, W. G. Hur,
J. H. Oh
Ssangyong Cement Industrial Co., Ltd. J. C. Park, J. S. Han,
Research Center B. M. Song

1. 서론

NiZn ferrite는 전기비저항이 높아 eddy current loss가 작으므로 고주파용 소재로서 활용되어 왔으며 최근에는 표면실장 기술의 개발로 인해 저온 소결 특성이 요구됨에 따라 NiCuZn계 ferrite의 특성 향상 방안이 요구되고 있는 실정이다.

본 연구에서는 표면실장형 부품인 적층형 chip ferrite의 소재로서 응용되고 있는 NiCuZn계 ferrite의 특성을 체계화하기 위하여 각 조성의 초기투자율 영역별 복소투자율의 변화로부터 얻어진 초기투자율과 공명주파수(f_r) 변화와의 관계를 근거로 NiCuZn계 ferrite의 주파수 분산 특성을 고찰하였으며, 고주파 특성 향상을 위한 방안에 대하여 검토하였다.

2. 실험방법

출발원료로는 NiO, CuO, ZnO, α -Fe₂O₃ 등을 사용하여 증류수로 혼합한 후 습식 분쇄하였으며, 소결 조건의 변화에 따라 toroid형 소결체를 제조하였다. 그리고 Co, Mn 등을 일정 조성비로 치환첨가하여 NiCuZn ferrite 특성에 미치는 첨가제의 영향을 검토하였다.

제조한 소결 시편에 대하여 소결밀도, 초기투자율(100 kHz), 복소투자율(1~100 MHz) 등을 측정하여 물성 평가를 행하였다.

3. 실험결과

본 연구에서는 Nam 등[1]의 연구 결과로부터 제시된 바와 같이 초기투자율이 높고 저온 소결 특성이 우수한 NiCuZn계 ferrite 조성을 기본으로 하였으며, 소결 온도 및 유지시간 등의 소결 조건을 변화시켰을 때의 초기투자율과 소결밀도 변화에 대해서도 검토하였다.

NiCuZn계 ferrite의 주파수에 대한 복소투자율 변화의 측정 결과를 Fig. 1에 나타내었으며, 각 조성별 초기투자율(μ_i)의 변화와 공명주파수(f_r)와의 관계를 도출하여 NiCuZn계 ferrite 조성의 주파수 분산 특성을 검토하였다.

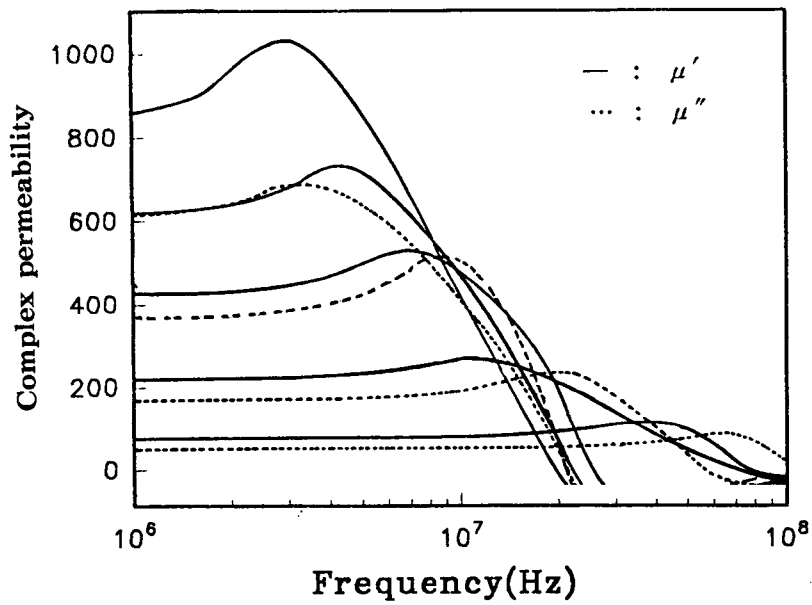


Fig. 1 Variation of complex permeability of NiCuZn ferrites with frequency.

4. 참고문헌

- [1] 남중희, 정현학, 신재영, 오재희, 한국자기학회지, 5(3), 191 (1995).