

B4

NiCuZn 페라이트의 소결온도에 따른 자기적 특성 연구

송실대학교 최혜복*, 김용복, 조지문
임상희, 김철원, 고재귀

A Study on the Magnetic Properties for Sintering Temperature of NiCuZn Ferrite

Soongsil University H. B. Choi*, Y. B. Kim, J. M. Cho
S. H. Lim, C. H. Kim, J. G. Koh

1. 서론

최근 적층형 칩 페라이트의 기술개발이 가속화됨으로써 전극단자의 문제로 인해 ferrite의 저온소결(950℃ 이하)이 필요하게 되었고, ferrite 저온소결에 따른 전자기적 특성의 저하, 즉 투자율이 감소와 손실증가의 문제점을 피할 수 없게 되었다. 따라서 투자율이 높고 손실이 적은 NiCuZn ferrite를 얻기 위한 준비단계로 저온(약 900℃)과 고온(약 1100℃)에서의 자기적 특성을 비교하고, 여기에 첨가제 V₂O₅가 NiCuZn ferrite에 미치는 영향을 조사하였다.

비화학양론적인 화학조성식을 선택하여 Ni에 대해 Cu를 대체하고 여러 온도에서 소결하여 toroid 코어를 만들었다. 가장 높은 투자율을 얻는 NiCuZn ferrite의 mol비를 조사하고, V₂O₅를 첨가하였을 때 가장 낮은 손실을 얻는 mol비를 조사하였다.

2. 실험방법

기본 원료는 시약급인 NiO, CuO, ZnO, Fe₂O₃를 주로 사용하였고 먼저 첨가제를 넣지 않고 조성비를 모색하였다. 최적의 조성비를 갖는 NiCuZn계 페라이트에 첨가제 V₂O₅를 사용하여 소결체를 제조하였다. 이들을 평량한 후 12시간 습식분쇄하여 80℃로 건조하고 건조분말은 750℃~825℃에서 2시간동안 가소를 실시하고 재분쇄하여 200mesh를 통과시켰다. 과립후 다시 70mesh를 통과시킨 분말을 toroid 형태로 성형하여 900℃와 1100℃에서 소결하였다. 측정은 Q-Meter 및 LCZ-Meter를 이용하여 주파수에 따르는 L값과 Q값을 측정하였다. 그리고 페라이트 결정상을 확인하기 위

해 XRD분석을 행하였고, 입자의 크기 및 형태는 금속현미경을 이용하여 관찰하였다.

3. 실험결과 및 고찰

위 실험에서 나타난 최상의 화학조성식을 이용하여 저온과 고온에서의 ferrite 소결체의 자기적특성을 비교하고, 저온과 고온에서 V_2O_5 가 ferrite 소결체의 자기적 특성에 미치는 영향을 조사하였다.

4. 결 론

비화학 양론적인 화학조성식을 가지고 최적의 자기적 특성을 가지는 Fe_2O_3 의 결핍량과 첨가제에 따른 자기적 특성향상을 관찰하였다.

5. 참고문헌

- ① 平賀貞太郎외, 'フェライト', 丸善株式會社, pp.77~109(1986)
- ② T.Nomura and A.Nakano, Ferrites:Proc. of ICF6, 1198(1992)
- ③ J.Y.Hsu, W.S.Ko and C.J.Chen, Magnetics:IEEE Transactions, vol.31, No.6, 3994(1995)
- ④ J.H.Nam et.al., Magnetics:IEEE Transactions, vol.31, No.6, 3985(1995)
- ⑤ A.Ono, T.Maruno, N.Kaihara, Ferrites:Proc. of ICF6, 1206(1992)
- ⑥ H.Mono, A.Nakano, T.Suzuki and T.Nomura, Ferrites:Proc. of ICF6, 1202(1992)