

SMD(Surface Mount Device)용 저온 소결 페라이트의 전자기적 거동

승실대학교 김 철 원*, 최 해 복, 조 지 문
임 상 회, 고 재 귀

AN ELECTRIC AND MAGNETIC BEHAVIOR OF LOW TEMPERATURE SINTERED FERRITE FOR SMD

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

1. 서 론

최근 전자 부품의 칩화 추세는 그 필요성과 함께 기술개발의 발전이 가속화되고 있고 SMT(Surface Mount Technology)의 진보에 따라 칩화 소형화는 필연적인 것이 되었다. 페라이트의 칩화도 이러한 추세에 따른 것이다. 특히 적층형 칩 페라이트는 전극 단자 접착의 문제로 저온소결(950°C이하)이 불가결한 것이 되었다. 본 연구에서는 칩용 저온 소결 NiZnCu계 페라이트 제조 및 각종 첨가제에 의한 소결온도 거동과 전자기적 특성을 살펴보았다.

2. 실험방법

출발원료로는 시약급인 NiO, CuO, ZnO, Fe₂O₃ 주로 사용하였고 먼저 첨가제 없이 주원료만으로 최적의 조성비를 모색하였다. 최적의 조성비를 갖는 NiCuZn계 페라이트에 첨가제로 V₂O₅, TiO, Li₂O, Ta₂O₅를 사용하여 첨가제에 따른 소결체들을 제조하였다. 이들을 평량한 후 12시간 습식분쇄하여 80°C oven에서 건조하였다. 건조 분말은 750°C에서 1시간 가소를 실시하였다. 재분쇄하여 200 mesh를 통과시켰다. 과립후 다시 70 mesh를 통과시킨 분말을 toroid형태로 성형하여 800°C~950°C까지 각각 25°C간격으로 2시간씩 소결온도를 바꾸어 가면서 소결하였다. 측정은 Q-Meter 및 LCZ-METER를 이용하여 주파수에 따르는 L값과 Q값을 측정하였다. 그리고 페라이트 결정상을 확인하기 위해 XRD분석을 행하였고, 입자의 크기 및 형태는 금속현미경을 이용하여 관찰하였다.

3. 실험결과 및 고찰

비화학 양론적인 화학 조성식을 택하여 적당한 조성식을 찾을 수가 있었다. 950℃ 이하의 저온소결 페라이트에 미량의 첨가제가 소결온도를 내리는데 적당한 효과를 나타냈었으며, 자기적인 특성도 다소 향상되는 것을 볼 수가 있었다. 하지만 다량 첨가되었을 때는 오히려 자기적인 특성을 감소시켰다.

4. 결 론

비화학 양론적인 화학조성식을 가지고 다양한 첨가제를 통하여 950℃이하의 저온 소결 Ni-Cu-Zn계 페라이트를 합성할 수가 있었다.

5. 참고문헌

- ① T.Nomura and A.Nakano, Ferrites:Proc. of ICF6, 1198(1992)
- ② J.Y.Hsu, W.S.Ko and C.J.Chen, Magnetics:IEEE Transactions, vol.31, No.6, 3994(1995)
- ③ J.H.Nam et.al., Magnetics:IEEE Transactions, vol.31, No.6, 3985(1995)
- ④ 남중희, 정현학, 신재학, 오재희, 한국자기학회지:vol.5, No.3, 191(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)
- ⑦ 고재귀, 자성물리학과 응용, 숭실대학교 출판부(1992)
- ⑧ 고재귀, 송재만, 자성재료 CERAMICS, 숭실대학교 출판부(1993)