

LTCC 기술을 이용한 2.4 GHz대의 적층 대역 통과 칩 필터 제작

Fabrication of Multi-layer Bandpass Chip Filter for 2.4 GHz using LTCC Technology

차훈주, 강동현, 이경주, 김승연*

수원대학교 전자재료공학과

*㈜ 마이크로알에프

RF passive 부품의 소형화를 이룰 수 있는 적층 LTCC 기술을 이용하여 최근 수요가 점차 증가하고 있는 2.4 GHz ISM 대역의 chip Bandpass Filter (BPF)를 제작하였고, LTCC process parameter의 변화와 전극 패턴 층의 두께에 따른 삽입손실 값의 변화를 연구하였다. Process parameter를 조절하여 전극패턴과 sheet의 shrinkage mismatching이 발생하지 않으며 재현성 있는 샘플을 제작할 수 있는 최적의 공정조건을 확립하였다. 내부에 삽입된 signal 패턴 층의 전극 두께감소에 기인하여 소결 후 전극의 단락현상이 발생하였고, 이로 인해 passband에서의 삽입손실 값 또한 증가하였다. 저온(850°C 이하)에서 소결이 가능한 r=40의 green sheet와 Ag paste를 사용하여 process parameter와 전극두께의 최적화로 passband(2.4~2.5 GHz)에서 3 dB이하의 삽입손실과 2.1 GHz에서 25 dB이상의 감쇄를 갖는 우수한 주파수 응답특성의 multi-layer bandpass filter를 제작할 수 있었다.

초전특성에 미치는 배향성 및 분극효과

Effects of the Preferred Orientation and Poling on the Pyroelectric Properties of the Rhombohedral PZT Thin Film

강동현, 이성윤, 김경우, 김영호

수원대학교 전자재료공학과

Rhombohedral PZT 박막의 경우 자발분극 축은 [111]이고, 상대적으로 낮은 유전상수로 인하여 (111) 우선 배향된 박막은 초전 소자의 응용에 있어서 매우 유리하다. 또한 (111) 우선 배향 박막의 자발분극 중에서 약 58%가 기판과 수직인 방향에 기여하기 때문에 직접적으로 초전특성에 영향을 줄 수 있다. 본 실험에서는 이러한 (111)우선 배향된 박막과 random하게 배향된 $(\text{Pb}_{0.85}\text{Zr}_{0.15})\text{TiO}_3$ 박막을 제조한 후 배향성에 따른 유전 및 초전특성을 비교하여, 초전소자의 응용에 있어서 박막의 배향성이 미치는 영향을 고찰하고자 한다. 또한 배향성이 다른 박막을 동일 조건으로 poling한 후 배향성에 미치는 poling 영향을 초전특성 관점에서 조사, 분석하였다. Poling전 상온에서 (111) 우선 배향 박막의 초전계수 값은 random한 경우보다 높게 나타났으며, 또한 (111) 우선 배향박막은 poling전보다 4배정도 초전계수(20~100 nC/cm²K)가 증가하였고, random한 경우(10~140 nC/cm²K)는 매우 급격한 증가(~10배)현상을 확인할 수 있었다.