

반도성 $Sr_{1-3x/2}La_xTiO_3$ 세라믹스의 재산화 온도가 전기적 특성에 미치는 영향Influences of Re-oxidation Temperature on the Electrical Properties of Semiconductive $Sr_{1-3x/2}La_xTiO_3$ Ceramics

손승철,*** 박재환,* 박재관,* 김 건,** 김윤호*
*한국과학기술연구원 복합기능세라믹스 연구센터
**고려대학교 화학과

$Sr_{1-3x/2}La_xTiO_3$ 에 La 도핑양을 변화시키고 저온 소결 이후 입계 절연을 위해 재산화 온도를 변화시켜 전기적 특성을 조사하였다 SiO_2 , MnO 양은 각각 0.3, 0.2 mol%로 고정시켰고, 재산화 온도는 800에서 1000°C까지 변화시켰다 전기적 특성은 유전 특성, I-V 측정, C-V 측정과 임피던스 분광법에 의해 조사되었다 공기 중에 재산화 온도가 증가함에 따라 유전율과 유전 손실은 감소하였고 비저항과 비선형계수는 증가하였다 비저항과 비선형계수의 증가는 Sr vacancy 농도의 증가와 산소 vacancy 농도의 감소에 기인된다 이는 AES와 SIMS의 depth profiles을 통해 간접적으로 증명되었다 C-V 특성은 재산화 과정에서 입계의 산화로부터 형성된 전위장벽에 의해 설명되었다 산소 이온의 확산은 입계 특성에 영향을 미치고 전위장벽형성에 중요한 역할을 한다 재산화 온도의 증가는 세라믹의 높고 넓은 입계장벽과 밀접하게 연관된 높은 항복전압과 비선형계수 그리고 낮은 유전율을 유도한다 입내와 입계의 저항을 분리하기 위해 임피던스분석이 적용되었다 재산화 온도가 변화될 때 입내에서 취득된 활성화 에너지는 0.65~0.75 eV이었고 입계에서 취득된 활성화 에너지는 1.55~1.63 eV이었다. 측정된 결과로부터 입내와 입계의 활성화 에너지는 각각 산소 vacancy와 Sr vacancy로부터 기원되었음을 알 수 있었다

IMT-2000용 초소형 적층형 대역통과 칩필터 설계 및 제작

Miniaturized Multilayer Band Pass Chip Filter for IMT-2000

임혁,*** 하종윤,* 심성훈,* 강종윤,* 최지연,* 김현재,* 윤석진,* 최세영,** 오영제*
*한국과학기술연구원 박막재료연구센터
**연세대학교 세라믹공학과

$BiNb_{0.975}Sb_{0.025}O_4$ 저온동시소결 세라믹후막 및 적층세라믹(Multi-Layer Ceramic, MLC) 공정 기술을 이용한 소형 마이크로파 필터를 설계 및 제작하였다 MLC 칩 대역 통과 필터(BPF)는 소형화와 낮은 가격이라는 장점을 가지고 있다. 제안된 필터는 stripline 공진기와 결합 캐패시터로 구성되며, IMT-2000용 단말기의 수신단 통과 대역에 적합하며 통과 대역 아래쪽 저지 대역에 감쇠극이 형성되도록 설계하였다. 적층형 세라믹의 green tape은 tape casting법을 이용하여 제조하였으며 각각의 green tape에 Ag 전극으로 pattern을 인쇄, 적층하여 900°C에서 소결, 대역통과 칩필터를 제작하였다 제작된 MLC 칩 BPF의 주파수 특성은 시뮬레이션 결과와 매우 일치하였다