

# 전자빔 증착법에 의해 증착된 MgO-SrO-CaO 박막의 전기적 특성 연구

조진희, 김락환, 이 경우, 손충용, 김희재\*, 박종완  
한양대학교 금속공학과, \*군사기술대학원 재료공학과

## 1. 서론

현재 박형화, 낮은 제조비용, 대형화 용이성 등의 장점 때문에 차세대 HDTV로 적합한 교류형 플라즈마 디스플레이(PDP)의 보호막 물질로는 산화마그네슘이 사용되고 있다. 교류형 PDP에서 보호막이 갖추어야 할 요건으로는 플라즈마에 대한 내부식특성과 낮은 구동전압 구현등이 있으며, 본 연구에서는 상용제품에 대부분 채택되고 있는 MgO 보호막의 전기적 특성향상을 위한 대체 물질로 MgO분말에 SrO, CaO분말을 첨가한 소스를 전자빔 증착법으로 증착한 MgO-SrO-CaO박막을 제조하였다<sup>(1)</sup>.

## 2. 실험방법

전자빔 증착을 위한 출발물질의 제조공정은 다음과 같다. MgO 분말과 첨가물질 (SrO, CaO분말, 미국 cerac사 제조, 99.95%)을 ball mill등의 방법으로 혼합한 후, 상온 일방향 가압으로 disk 형태의 덩어리를 제작하고, 표면의 수분을 제거하기 위하여 200°C에서 30분간 건조시킨다. 건조된 덩어리는 산화를 억제하기 위하여 진공분위기의 로에서 소결하여 사용하였다. 증착을 위한 기판으로는 일반적인 슬라이드 유리를 사용하였으며, PDP의 구동전압특성 분석을 위하여 전극과 유전체를 스크린 프린팅법으로 입힌 시험용 패널을 사용하였으며, AES등의 분석 용이성을 위하여 (100)방향의 Si wafer를 사용하였다. 전자빔 증착시 인가전력과 기판온도는 최적조건에서 고정하여 사용하였으며 MgO 분말에 첨가되는 알카리토금속의 종류와 양을 변수로 하여 특성의 변화를 관찰하였다. 증착된 박막은 AFM, XRD, SEM, EDS, AES등의 분석을 통하여 기본적인 박막 특성 분석을 행하였으며, 시험용 패널상에서 교류형 PDP의 보호막으로써의 전기적 특성등을 관찰하였다.

## 3. 실험결과 및 고찰

MgO 분말에 CaO 와 SrO 분말을 첨가 증착한 경우, 그 첨가 양에 따라 기존의 MgO 보호박막과는 다른 전기적 특성을 보였으며, 다양한 실험을 통하여 전기적 특성이 가장 우수한 최적의 조성을 가지는 박막을 얻었다. 그러나 첨가원소를 임계값 이상 과잉 첨가했을 경우, 순수한 MgO에 비해 오히려 나쁜 전기적 특성을 보였으며, 이것은 과잉 첨가된 원소들이 MgO박막의 결정성을 저하시키기 때문이라고 여겨진다.

### [참고문헌]

1. H. G. Slottow, IEEE Trans. Elec. Dev., Vol 23, No 7, p760(1976)