

MgO막의 제작 및 AC PDP 방전 특성에 미치는 영향

정우준, 정연우, 황기웅
 서울대학교 전기공학부, 플라즈마 연구실

1. 서론

교류 플라즈마 표시기에서 유전체의 보호막으로 사용되어지는 MgO막은 높은 2차전자 방출계수를 통해 패널의 방전개시전압 및 방전유지전압을 낮추는데 중요한 역할을 한다.[1] 본 논문에서는 RF 마그네트론 스퍼터링법과 HCD 이온 플레이팅법을 사용해서 MgO막을 증착하고, 기판 온도, 기판 바이어스 등의 공정조건에 따른 MgO막의 특성을 분석하였다. 또한, 표면방전형 AC PDP에 적용하여 방전특성을 검사하였다.

2. 실험 결과

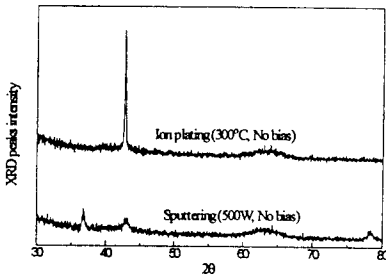


그림 1 MgO 박막의 XRD 패턴

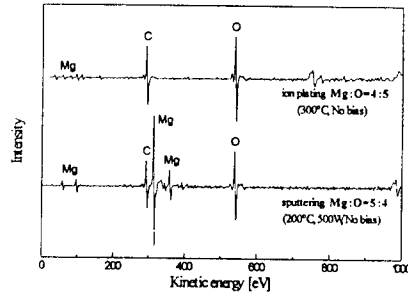


그림 2 MgO 박막의 XPS 패턴

그림 1.은 이온 플레이팅 장치와 RF 스퍼터 장치에 의해 만들어진 MgO 박막의 XRD 스펙트럼을 나타내고 있다. 그림에서 알 수 있듯이 유리 기판 위에 입혀진 MgO 박막의 결정성 성장방향이 증착 장치에 따라 차이를 보여주고 있다. 그림 2는 MgO 박막의 XPS 패턴을 나타내고 있으며, 이온 플레이팅 장치와 RF 스퍼터링 장치에 의해 형성된 MgO 박막의 Mg와 O의 비는 1 : 1.25 과 1 : 0.8 로 다르게 분석되었다. 이러한 차이는 제작된 교류형 PDP의 방전 특성에 영향을 미치는 것으로 조사되었고 그림 3에 교류 표면 방전형 PDP에서 방전 유지 전극의 폭에 따른 방전 개시 전압과 방전 유지 전압 특성을 보이고 있다. 그림 3에서 보이고 있는 것처럼 RF 스퍼터링 방법에 의해 형성된 MgO 막에 의한 방전 특성이 이온 플레이팅 법에 의해 형성된 MgO 막에 의해 만들어진 패널의 방전특성보다 좋음을 보이고 있으며, 이러한 이유는 그림 2에서 보이고 있는 Mg과 O의 함량비에 연관됨을 알 수 있다. 즉, Mg이 상대적으로 많을수록 MgO막으로

부터 이차전자의 방출계수가 더 큰 것으로 추측할 수 있다.

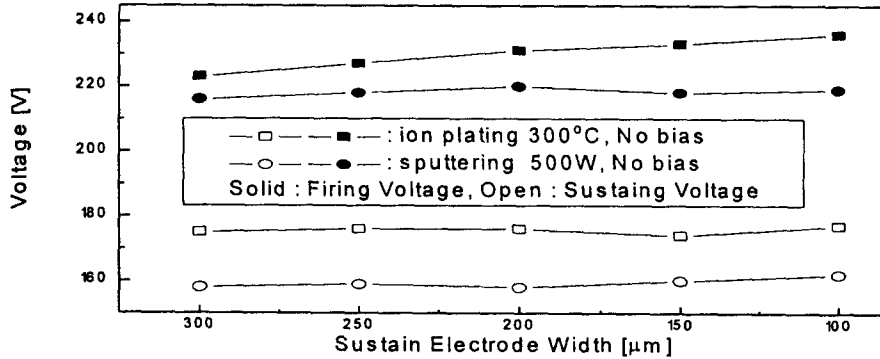


그림3 MgO 박막에 따른 패널의 방전 특성

3. 결론

본 연구에서 이온 플레이팅 법과 RF 스퍼터링법에서 공정 조건에 따른 MgO 박막의 특성과 만들어진 MgO 박막의 교류 표면 방전형 PDP에 적용하여 방전 특성을 조사하여 서로의 상관 관계를 조사하였다. 그 결과 O가 많은 MgO막 보다는 Mg이 많은 MgO막이 패널에서의 방전 특성이 좋다는 결과를 얻을 수 있었으며, MgO 박막의 합성시 공정 변수에 따른 상관관계를 연구 중이다.

4. 참고 문헌

1. Toshinori Urade, Toshiaki Iemori, Mitsuoki Osawa, Norihiko Nakayama, Itsuo Morita, IEEE Trans. on Electron Dev. Vol. 23, No. 3, Mar. 1976
2. "Physics of Thin Films", Ludmida Eckertova, Plenum Press