

AC-PDP의 방전특성에 미치는 MgO 보호막의 stress 효과
Effect of Stress of MgO protecting layer on Discharge Characteristics of AC-PDP

이미정*, 박선영*, 김수길*, 문성환**, 김형준*†

*서울대학교 재료공학부, **삼성 SDI

(hjkim@plaza.snu.ac.kr)

PDP(Plasma Display Panel)는 대면적, 동화상구현에 유리하여 차세대 평판 Display로 주목받고 있다. PDP가 상용화되어 일반인에게 널리 보급되면서 PDP의 효율을 높이고 수명을 늘리는 문제가 주요 관심사로 떠오르고 있다. AC-PDP의 수명을 늘리고자, 플라즈마의 ion bombardment로 인해 유전체가 손상되는 것을 방지하기 위해 유전체 위에 스퍼터율이 낮은 물질인 MgO를 보호막으로 이용하고 있다. 또, MgO 보호막은 높은 이차 전자 방출 계수를 가진 물질로 PDP의 방전 전압을 낮추어 전력소모를 줄이는 역할도 하여 고효율 장수명 PDP개발에 MgO 보호막 개발이 핵심적 연구과제이다.

그러나 실제로 PDP의 방전 특성이 직접적으로 무엇에 의해 좌우되는지는 정확하게 알려진 바가 없다. 이에 대하여 MgO 표면의 roughness, density, stoichiometry 등의 요인이 제시되고 있으나, 보고되는 결과가 각기 다르다.

본 실험에서는 MgO 막에 형성되는 stress의 관점에서 PDP의 방전특성을 살펴보고자 하였다. 박막의 stress는 막의 물리적인 특성뿐만 아니라 전기적 특성에도 큰 영향을 미치는 것으로 알려져 있다.

유리기판에 유전체를 도포하고 e-beam evaporation으로 MgO 막을 증착하여 laser scanning방법을 이용하여 박막의 stress를 측정하였다. 증착 조건을 변화시키며 MgO 막을 증착하였고, MgO 막의 stress에 변화를 주기 위해서 post-heat treatment의 온도와 시간을 변화시키면서 증착 직후의 막과 비교하였다. 그리고 실제 패널에서 방전효과에 어떤 영향을 미치는지 firing voltage 와 sustaining voltage를 측정하여 MgO막의 stress와 방전특성과의 관계를 살펴보았다. XRD, Ellipsometer, AFM, SEM 등을 이용하여 막의 orientation, density, roughness, morphology 등을 분석하여 MgO 보호막의 특성에 미치는 stress 효과를 확인하였다.