

[23-S02]

Surface Characterization of MgO Protective Layer with In-situ PDP Aging System

주민호, 김태형, 김현하, 이정수, 이병준*, 이성하*, 정재상*
LG 전자기술원, *LG 전자 디지털 디스플레이 연구소

PDP panel의 MgO activation 공정은 panel 합착 후 진공 배기, 가스주입, 봉착, gas discharge aging의 일반적인 공정을 거친다. 현재 이러한 일반공정에서의 gas discharge aging에 따른 물성변화에 대해 ion beam, 또는 gas discharge에서 gas 종류나 비율 변화 등을 통해 많은 연구가 진행 중이다.^{(1) (2)} 본 연구에서는 실제 공정에서 발생하는 MgO 표면의 물성 변화를 분석하기 위해 in-situ aging system을 이용한 MgO 표면의 화학적, 물리적 변화를 분석하였다. 현 공정의 단축과 효율을 증가시키기 위한 실험적인 고찰을 통하여 in-situ aging system의 유용성을 평가하였다.

MgO 보호막은 E-beam 증착 법을 사용하여 유전체 막 위에 (111) 우선 배향 방위를 갖도록 5000 Å 두께로 증착하였다. Aging 전 단계의 열처리는 350°C 진공 분위기(2.0×10^{-7} torr)에서 30분간 실시하였다. 방전 가스는 Ne-Xe(4%)를 사용하여 400torr, 290V에서 24시간 aging test하였다. 방전 후의 MgO의 표면 특성은 XPS (X-ray photoelectron spectroscopy), AFM (atomic force microscopy), SEM (secondary electron microscopy) 분석을 하였다.

XPS 결과는 대기 노출에 의한 수분 또는 탄소의 영향을 막기 위해 in-situ aging test 장비를 사용하여 측정하였고, aging 후의 흡수된 hydroxyl group [OH]와 carbonate group [CO₃²⁻]의 감소가 확인되었다. 이는 방전 aging이 표면의 chemical desorption에 기여했다는 것을 보여 준다. 또한, SEM과 AFM 분석을 통해 표면 방전에 따른 MgO 표면변화와 거칠기를 측정하였다.

[참고문헌]

1. J. C. Ahn, J. Appl. Phys, 87, 8045 (2000).
2. C. Son, J. Vac. Sci. Technol. A, 17, No. 5, 2619 (1999).