

산소 이온빔 보조 증착된 AC PDP용 MgO 보호막의 특성 연구

이조휘, 김광호, 안민형, 홍성재, 임승혁, 권상직*

경원대학교 전기전자공학과

PDP는 간단한 구조, 고 해상도, 빠른 응답 속도, 대형화와 광 시야각 등 장점을 가지고 있다. MgO 보호막은 낮은 스퍼터링율 (Sputtering Yield), 높은 이차전자방출계수 (Secondary Electron Emission Coefficient, γ) 특성이 있어서 AC PDP에서 유전체의 보호막으로 널리 사용하고 있다.

현재 MgO 보호막을 형성하는 방법은 주요하게 전자 빔(E-beam) 증착법 및 Ion-plating 방법의 두 가지가 주로 사용되고 있다. 그러나, E-beam이나 Ion-plating 방법으로 형성되는 MgO 박막은 여러 가지 문제점을 가지고 있는데, 특히 증착 시 MgO 분자가 먼저 Mg 원자와 O 원자로 분리되고 이후 각각의 원자가 Substrate 위에 도달하면 다시 MgO로 재결정된다. 그러므로 증착된 MgO의 내부 구조나 특성이 증착 이전과 비교 시 변화하는 경우가 있다.

따라서 본 실험에서는 산소 이온빔을 이용하여 보조 증착된 MgO 보호막의 특성을 조사하였다. MgO 증착 시 보조 산소 이온빔의 에너지를 100 eV~500 eV 변화시킴에 따라 MgO 보호막의 특성과 PDP 패널 발광 특성에 미치는 영향을 분석하였다. 본 연구에서는 산소 이온 에너지가 300 eV 일 때 소자의 방전 개시 전압이 가장 낮게 나타났고, 휘도 및 발광효율은 가장 높게 나타났다. 또한 산소 이온빔의 조사에너지에 따라 MgO 박막의 결정성 및 표면조도가 크게 영향을 받는 것을 확인할 수 있었다.