

[V-07]

플라즈마 디스플레이 패널의 단일 및 봉합패널에서의 outgassing 특성에 관한 연구

송병관, 이영준, 엄근영
성균관대학교 재료공학과

플라즈마 디스플레이 패널(PDP)의 제조에 있어서, 봉입이 된 패널에는 방전 개스(Xe+Ne+He, 등)의 주입 이전에 패널의 하판 유리기관의 한 모서리에 부착된 가느다란 유리관을 통하여 패널을 배기하는 tip 방식과, 진공 챔버내에서 배기 및 방전개스를 주입하는 tiplless방식이 있다. 현재, 배기 공정은 패널 수명에 바람직한 배기진공도인 10^{-7} Torr의 압력에 도달하는 데에 패널내부의 물질에서 발생하는 outgassing으로 인하여 상당기간동안 이루어지고 있다. 이러한 개스배기 공정은 가장 많은 시간을 소비하는 공정으로 생산속도 감소와 PDP 제조 공정의 복잡성과 구성물질의 다양함으로 인하여 명확히 알려져 있지 않다.

따라서, 본 연구에서는 단일패널에서의 outgassing 특성과 outgassing을 유발시키는 원인을 thermal desorption 을 통해 연구하고, 봉합된 패널에서 불순물의 존재량을 알기 위해 봉합패널 분석을 위한 system을 modification하여 이를 이용한 봉합된 패널의 cracking을 통하여 봉합패널에서의 불순물을 분석함으로써 봉착·배기과정에서의 불순물 유입에 관해 연구를 하고자 한다. 유리기관 위에 전극(금속전극, ITO), 유전체, 격벽, 형광체, 보호막(MgO), frit의 각각의 구성물질의 단일막과 단계별막으로 제작된 패널을 가지고 500℃까지 승온시키며 온도에 대한 변수로, PDP 배기공정에 실제로 적용되는 온도인 350℃에서 온도를 유지시키며 항온시간을 변수로 outgassing 특성을 조사하였다. 단일막으로 제작된 패널의 승온시 가장 많은 outgassing이 관찰된 온도는 100℃에서 150℃의 온도구간이었으며, 350℃에서 온도를 유지시키며 mass spectrometry 측정을 한 결과, 패널에서의 outgassing은 주로 MgO와 형광체 물질로부터의 outgassing과 관계가 있는 것으로 사료된다. 또한 패널의 봉합 방법에 따른 tip이 있는 패널과 tiplless 패널을 분석함으로써 PDP 패널의 봉착·배기 과정에서의 정성·정량적인 불순물의 발생을 분석하였다.