

PDP 형광체의 열화 특성에 관한 연구 (A Study on the Degradation Properties of PDP Phosphors)

단국대학교 이수행, 김유혁, 이임렬

1. 서론

정보와 영상을 효과적으로 표시하기 위하여는 Flat Panel Display가 요구되고 있으며, 근자 PDP (Plasma Display Panel)가 개발되어 박판의 대면적화를 기하고 있다. 충전연색으로 구현하기 위하여는 적색(red), 녹색(green) 및 청색(blue) 형광체가 사용되고 있으며 이들 형광체들의 휘도 및 색도 증가를 위하여 많은 연구가 진행되고 있으나 형광체의 열화 (degradation) 특성에 대하여는 그 연구가 크게 부족한 실정이다.

2. 실험방법

PDP는 Xe 기체 방전에 따른 147nm의 진공자외선을 여기원으로 하여 형광체를 여기시켜 가시광을 얻고 있다. 본 연구에서는 형광체의 열화를 가속화하기 위하여 Xe 방전 chamber을 구성한후 시간에 따른 형광체의 휘도 변화를 photometer로 측정하였다. 형광체는 기존 사용되고 있는 상용품의 R, G, B를 사용하여 3mg/cm²의 screen weight 로 제조하였다. 또한 열화후의 PL 특성을 VUV-Spectrometer로 측정하여 열화전과 비교하였다.

3. 실험결과

R, G, B 형광체 모두 사용시간에 따라 열화되어 형광체의 휘도가 지수함수적으로 감소하였다. 동 형광체의 열화거동을 이용하여 사용중인 PDP의 수명을 예측할수 있었다. 또한 R, G, B 형광체의 열화 특성이 상이하여 사용시간에 따른 휘도 및 색도등이 변화됨을 알수 있었으며, 형광체의 열화 거동을 설명하고자 하였다. 또한 제조 방법에 따른 형광체의 열화특성이 또한 변화하고 있었는 바 향후 PDP의 내구성과 신뢰성 향상을 위하여는 형광체의 PL 특성과 열화 특성을 동시에 고려하여야 만 하며, 형광체의 열화 특성 개선을 위한 표면처리등 이에 대한 지속적인 연구가 요구되고 있다.