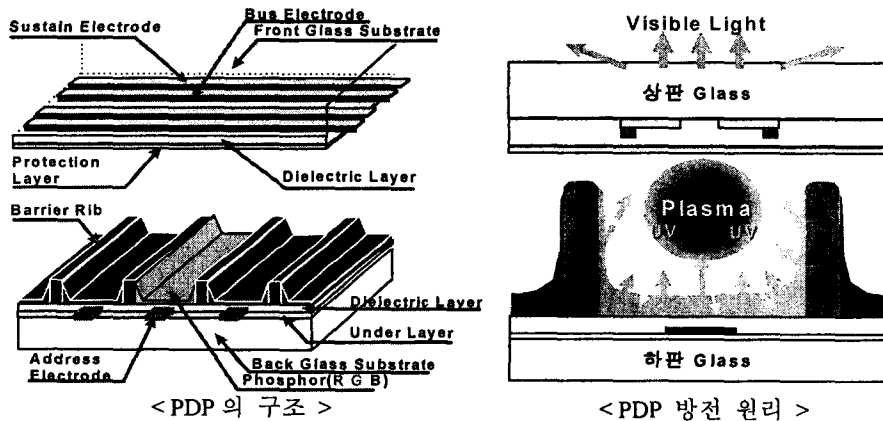


PDP(Plasma Display Panel)용 유전체 유리에 대한 연구
A study on the dielectric glass materials for PDP (Plasma Display Panel)

장명수, 이윤관, 류병길, 안동훈
 LG 전자 Display 연구소

플라즈마 디스플레이 패널(PDP)은 형광체에 의한 Full Color Matrix 에 적당한 면 방전형 PDP로서 CRT를 대체하는 박형 표시 디바이스로서 주목되고 있다. 박형의 대화면용 칼라 표시 등에 이용되는 플라즈마 디스플레이 패널은 미세한 방전 표시 셀로 불리는 격벽과 격벽의 아래면에 접합된 배면판으로 둘러 쌓인 공간에 대항하는 전극을 설치하여 각 공간에 Rare Gas 등의 방전 가능한 개스를 봉입하여 기밀 구조를 형성하며, 대항하는 전극 사이의 방전에 의해 플라즈마를 발생시켜 각 플라즈마에 의해 형광체를 발광시켜 Display 발광 소자로 이용하는 것이다. 이러한 PDP는 대화면이 용이하고 경량·박형이며 넓은 시야각과 좋은 화면 Uniformity 그리고 지자계에 영향을 받지 않는 등의 장점을 가지고 있다. PDP의 응용 분야는 벽걸이 TV, 모니터 등의 가정용과 각종 회의시 Presentation 용 Display로서의 업무용, 공항, 기차역, 관공서 등의 공공 장소용, 스포츠/오락 등의 상업용 등이 있다.



PDP의 구조도를 살펴 보면 전면 기관과 배면판은 Soda Lime 유리를 사용하고 상·하판 유전체와 Under Layer 그리고 격벽 재료 역시 유리를 사용한다. 기관 재료를 유리로 사용하는 것은 PDP가 Display로서 사용되기 때문에 기본적으로 투명성을 유지해야 하기 때문이며, 따라서 그 내부에 사용되는 재료들도 기관의 물성과 비슷한 물성을 갖추기 위해 유리를 사용하게 된다.

본 실험은 PDP에 사용되는 상·하판과 격벽용 유전체 유리에 대한 기초적인 연구를 위한 것으로서 주성분은 $SiO_2-PbO-ZnO-B_2O_3$ 를 선택하였다. 각각의 주성분이 유리의 물성에 미치는 영향을 파악하기 위해 실험은 $L_9(3^4)$ 직교 배열표를 사용하였고, ANOVA Program을 이용하여 Data를 분석하였다. Parameter는 SiO_2, PbO, ZnO, B_2O_3 로 하였고 Level은 w/o로 $SiO_2: 15, 20, 25, PbO: 10, 15, 20, ZnO: 25, 30, 35, B_2O_3: 12, 17, 22$ 로 하였다. 열적 성질을 조사하기 위하여 DTA 분석과 열팽창 계수를 측정하였으며, 착색과 결정화 거동을 조사하기 위하여 XRF와 XRD, 고온 XRD를 분석하였다. 전기적 성질은 Capacitance를 측정하여 유전률을 구하였다.

소성온도를 유추할 수 있는 At(굴복 온도)에 영향을 가장 많이 미치는 성분은 SiO_2 와 PbO 이며, 열팽창 계수에 가장 많은 영향을 미치는 성분 역시 SiO_2 와 PbO 로 나타났다. 유전률에 대해서는 네 성분 모두 고른 기여도를 나타내었으나 그 변동 폭은 크지 않았다.