

세라믹 필러가 PDP 격벽재료의 특성에 미치는 영향 The Effect of Ceramic Fillers on the Properties of Barreir Rib for PDP

안정식, 김상우, 손용배
한국과학기술연구원, 세라믹공정연구센터

1. 서 론

현대의 첨단 정보화 시대에서 정보를 교환하는 데 있어서 가장 중요시 되고 있는 것은 표시장치이다. 또한 고도 정보화 사회에서 영상 정보는 점점 중요시 되고 있다. PDP(Plasma Display Panel)는 메모리 기능, 장수명, 광시야각, full color 구현의 용이성 등의 특징을 갖고 있어 대화면 고정세 디스플레이로서 가장 유망한 소자로 자리 매김을 하고 있으며 55 ~ 70인치의 초대형 디스플레이 소자의 개발이 추진되어지고 있다. PDP를 구성하는 요소중에 가장 중요시 되고 있는 격벽은 화소간의 혼색을 방지하고, 방전영역과 형광체의 도포 공간을 제공하는 역할을 한다. 격벽 재료는 낮은 소성온도, 높은 반사율, 강도의 개선이 요구되고 있다.

본 연구에서는 세라믹 필러들에 따른 격벽의 백색도와 반사율에 미치는 영향을 살펴보았다. PDP 격벽 소재는 세라믹 필러와 유리로 구성되어 있으며, 세라믹 필러로서 Al_2O_3 , TiO_2 등을 사용하여 첨가량, 소결온도 및 입도에 따른 격벽의 특성들을 조사하였다.

2. 실험 방법

본 실험에서는 $PbO-B_2O_3-SiO_2-Al_2O_3$ 의 4성분계의 조성을 가진 유리를 사용하였고, 세라믹 필러로서 Al_2O_3 , TiO_2 등을 이용하여 제조된 모상 유리 분말과 혼합하였다. 이렇게 혼합된 분말을 가지고 사각 물드를 이용하여 aspect ratio가 3 정도의 펠릿을 만들었고 또한 반사율을 측정하기 위해서 가로세로가 15mm인 사각 시편을 제조하였다. 시편의 소결은 510°C에서 570°C까지 각각 15분간 유지하였다. 이렇게 소결한 시편은 SEM을 통해 미세구조를 관찰하였고, Image analyzer를 이용하여 기공 분포를 살펴보았다. 백색도는 colorimeter을 이용하였고, 반사율은 spectro-photometer를 이용하여 400nm~700nm의 가시광선영역에서 측정하였다. 유전율은 Impedance analyzer를 이용하여 측정하였다.

3. 실험 결과

Al_2O_3 와 TiO_2 의 첨가에 따른 소결 특성은 거의 유사하였으며, 함량이 30~35vol%인 경우가 우수하게 나타났고, 입도가 fine한 것 보다 coarse한 것이 같은 조건하에서 우수한 특성이 나타났다.

백색도는 Al_2O_3 보다 TiO_2 를 첨가한 경우 우수한 특성을 관찰할 수 있었으며, 또한 fine한 입자가 coarse한 것보다 우수한 특성을 가지는 것을 알 수 있었다.

가시광선 영역대에서 측정한 반사율은 백색도에 비례하는 것을 관찰할 수 있었으며, Al_2O_3 보다 TiO_2 가 첨가된 경우가 보다 우수한 결과를 얻을 수 있었다.