

TiO₂의 첨가가 PDP 격벽재료 특성에 미치는 영향 The Effect of TiO₂ on the Properties of Barrier Rib for PDP

안정식, 김민호, 김상우, 손용배
한국과학기술연구원, 세라믹공정연구센터

1. 서론

정보화시대와 멀티미디어 시대가 도래함에 따라 고화질, 고정세, 대형 평판 디스플레이의 요구가 증대되고 있다. PDP는 메모리 기능, 장수명, 고휘도, 고발광효율(350 cd/m², 1.2 lm/W), 광시야각(160도), Full Color 구현의 용이성 등의 특징을 갖고 있어 대화면 고정세 디스플레이로서 가장 유망한 소자로 자리매김을 하고 있으며 55 - 70인치의 초대형 디스플레이 소자의 개발이 추진되고 있다. 그러나 발광효율이 CRT에 비하여 낮아서 고화질화의 달성이 시급한 실정이다.

본 연구에서는 격벽의 백색도와 반사율을 높힘으로써 발광효율을 향상시키고자 하였다. PDP 격벽용 소재는 세라믹 필러와 유리로 구성되어 있으며, 세라믹 필러로서 알루미늄과 TiO₂를 사용하여 첨가량, 비율, 소결온도 및 입도에 따른 격벽의 제반특성을 조사하였다.

2. 실험방법

본 실험에서는 평균입도는 2.5 μ m의 PbO-B₂O₃-SiO₂계 유리를 사용하였다. 알루미늄과 TiO₂는 평균입도가 0.5 - 5 μ m의 분말을 사용하여 입도와 분말의 비율을 변화시켜 첨가하였다. 혼합된 분말을 가지고 사각몰드를 이용하여 aspect ratio가 3의 시편을 제조한 후 510 - 570 $^{\circ}$ C사이에서 15분간 소결하였다. 소결시편은 수축율과 SEM을 통하여 유리내의 세라믹 필러와 기공분포를 관찰하였다.

3. 실험결과

알루미늄 Filler에 TiO₂의 양을 증가시켰을 때 형상변화 및 미세구조는 변화가 없으나, 백색도와 반사율이 증가하였다. Filler의 입자크기가 미세할수록 격벽의 형상을 유지되었으며 백색도와 표면조도가 증가하였다. 격벽의 백색도는 TiO₂ 결정상과 순도에 의하여 많이 의존하였다.