

평판 디스플레이를 위한 봉착용 유리의 제조와 특성에 관한 연구 Preparation and Characterization of Solder Glass for PDP

홍익대학교 조윤희, 이용호, 김용석

1. 서론

평판디스플레이에서 seal재는 전면기판과 배면기판을 붙이는 접착제로서의 기능과 패널내부의 기밀봉지의 기능을 갖고 있으며 sealing시의 온도에서 외부의 힘에 쉽게 변형하고 융착하는 유동성을 가지며 배기 시의 온도에서 대기압의 작용에 변형없는 강성을 가져야하며 특히 대면적화되면서 전면기판 및 배면 기판의 열팽창을 차에서 오는 stress를 최소화하기 위해서는 기판과 비슷한 열 팽창률을 가져야한다. 그리고 가소성시 binder의 제거가 완전하여 sealing시에 불순기체 방출이 적어야한다. 일반적으로 seal재는 PbO-B2O3계로서 400℃정도의 낮은 연화점을 갖는 유리이지만, 원재료는 이것과 같은 성분의 유리분말을 수지 binder나 vehicle에 적당한 조합비로 paste를 이용하는 경우가 많다. PbO-B2O3계 glass와 filler로서 quartz를 첨가하여 함량에 따른 소성온도와 열팽창율을 조절하고자 한다.

2. 실험방법

PbO 77-80wt%, B₂O₃ 7-8wt%, TiO₂ 10.9wt%, ZnO 1-2wt%, P₂O₅ 0.04wt%, SiO₂ 0.5wt%의 조성을 갖는 PDP 용 봉착용 저융점 결정화유리를 제조하였으며 봉착용 glass의 특성을 조절하기 위해서 filler로서 Quartz를 첨가하여 봉착용 유리의 filler 함량에 따른 소결거동과 열팽창계수의 변화를 연구하였다. filler로서 quartz를 0, 5, 10, 15, 20wt%첨가하여 filler 함량에 따른 소성온도 및 열팽창계수의 변화를 측정하였다. 적절한 소성온도를 결정하기 위해서 전면기판과 배면기판을 이용해서 소성온도 및 유지시간에 따른 slumping발생 정도를 관찰하였다. binder나 vehicle에 적당한 조합비로 paste를 제조 후 filler 함량에 따른 접합강도 변화 실험을 진행하였다.

3. 결론

Quartz함량이 증가함에 따라서 봉착에 필요한 소성 온도가 증가하였으며 열팽창계수도 증가하여 배면 기판으로 사용되는 Soda lime glass의 열팽창계수와 유사한 열팽창계수를 얻을 수 있었다. powder를 paste로 제조하여 print한 후 소결하여 접합 강도를 측정하였다.