P-159

PDP 투명유전체 적용을 위한 P_2O_5-ZnO-BaO-RO(RO_2) 유리계의 광투과율과 열적, 화학적 특성평가

Transmittance, Thermal and Chemical Property of P_2O_5-ZnO-BaO-RO(RO_2) Glass System for Transparent Dielectric Application

차명룡, 전재삼, 정병해, 김형순
순천대학교 재료 · 금속공학과

현재 PDP (Plasma Display Panel) 투명유전체층은 PbO 계열을 사용하고 있으나 대량 생산함에 따라 폐기되는 중금속물질 또한 날로 증가하여 환경오염 문제점이 크게 대두되고 있어 무연조성이며 저온소성이 가능한 저융점유리인 인산염계 유리를 연구하였다 이에 본 연구는 P_2O_5-ZnO-RO 조성계로 시작했으나 열적, 화학적성질이 좋지 않아 유리망목형성제인 Al_2O_3, SiO_2, RO 첨가하여 열적, 화학적성질 및 투광성을 조사하였다. 열적특성은 DTA와 TMA를 이용하여 유리전이점(T_g) 및 선팽창계수(CTE)와 littleton softening point (T_s)를 측정하였다 투광성은 온도, 승온속도, 유지시간, 두께 등을 달리하여 소성한 후 UV-visible spectrometer을 이용하여 측정하였으며 유전체막을 광학 또는 SEM과 AFM으로 표면을 관찰하였다. 그 결과로, T_g는 440~460°C와 CTE는 7~8 5×10^{-6}/K의 범위의 값을 보였으며 높은 화학적 내구성과 60~80%의 광투과율을 나타내었다 3원계 보다는 망목형성제 첨가에 의해 열적, 화학적 성질이 개선되었으며 투과율 또한 PbO 계열과 비슷한 결과을 얻을 수 있어 PDP의 새로운 투명유전체로 사용할 수 있는 조성으로 고려된다

P-160

PDP 투명유전체 적용을 위한 Bi_2O_3 유리계의 열적특성 평가

Thermal Properties of Bi_2O_3 Glass System for Transparent Dielectric Materials in Plasma Display Panel

전재삼, 차명룡, 정병해, 김형순
순천대학교 재료 · 금속공학과

PbO를 포함한 유리조성은 고 굴절율 특성과 저 융점 특성으로 인해 전자부품에 널리 사용되어 왔으나 이 조성계는 환경요염등의 문제점으로 인해 Pb-free을 추구하는 유리조성의 연구가 최근 많이 수행되고 있다 이에 본 연구는 이미 격벽과 봉착용 조성으로 연구되어진 비스무스계(Bi_2O_3-ZnO-SiO_2) 유리를 고려하여 디스플레이용 투명유전체의 조성을 찾고자 한다 Bi_2O_3-ZnO-SiO_2 3원계 조성의 열적특성이 실제 투명유전체의 특성에 맞지 않아 유리망목형성제인 Al_2O_3, P_2O_5, B_2O_3 등을 첨가하여 그 특성을 조사하였다 열적특성은 열분석기를 이용하여 유리전이점(T_g), 융점(T_l) 및 선팽창계수(CTE)와 유리섬유를 제조한 후 littleton softening point (T_s)를 측정하였다. 그 결과로 비스무스계 유리는 400~480°C의 T_g, 450~550°C의 T_s 및 6~9.5×10^{-6}/K의 CTE 값을 나타냈다 Bi_2O_3-ZnO-SiO_2계는 현재 PDP의 투명유전체에 적용시키기에는 비교적 높은 T_g와 낮은 CTE 값을 보였지만 유리망목 형성제를 적절이 함유함으로써 투명유전체에 적용할만한 T_g와 CTE 값이 측정되었다 이러한 결과로 비스무스계 유리는 PDP의 투명유전체에 적용할 수 있으며 차후 광학적, 기계적 특성들을 연구해 볼 가치가 있다고 본다

포스터발표(토)