

$\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-ZnO-SiO}_2$  유리계의 PDP 투명유전체에 적용 가능성  
Bithmooth Based Glass System for Transparent Dielectric  
in Plasma Display Panel

전재삼, 차명룡, 정병해, 김형순  
순천대학교 재료금속공학과  
(hskim@sunchon.ac.kr)

현재 PDP(Plasma Display Panel) 상판의 유전체층은 저온에서 소성이 가능한 저융점 유리가 요구되기 때문에 융점을 낮추기에 용이한 PbO계가 주 성분으로 사용되어 오고 있으나, 최근 환경요염 등의 문제점으로 인해 Pb-free를 추구하는 새로운 유리조성의 연구가 많이 수행되고 있다. 이에 본 연구는 이미 PDP의 격벽과 봉착용 조성으로 많이 연구되어진 비스무스계 유리를 고려하여 PDP의 투명유전체용 조성을 찾고자 한다.  $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-ZnO-SiO}_2$  3원계를 기본으로 하는 유리조성에 유리망목형성제등을 첨가하여 열적특성과 광학적 특성을 조사하였다. 열적특성은 DTA를 이용하여 유리전이점( $T_g$ ) 및 융점( $T_i$ )등을 측정하였고 TMA를 이용하여 선팽창계수(CTE)를 측정하였으며 유리섬유를 제조한 후 Littleton softening point ( $T_s$ )를 측정하였다. 광학적 특성은 페이스트를 제조하여 스크린프린팅 후  $540^\circ\text{C}\sim 600^\circ\text{C}$ 에서 1~2 h동안 소성하여 투광성을 조사하였다. 그 결과로, 열적특성으로는  $400\sim 550^\circ\text{C}$ 의  $T_g$ ,  $450\sim 600^\circ\text{C}$ 의  $T_s$  및  $5\sim 11\times 10^{-6}/\text{K}$ 의 CTE 값을 나타 내었고 광학적 특성으로 투광성은 양호한 특성(60% 이상)을 나타내었다.  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  계를 현재 PDP의 투명유전체에 적용시키기에는 유리용융시에 높은 점도와 환원 등의 문제점을 갖고 있지만 열적특성과 광학특성면에서는 가능성을 제시하여 향후 연구를 할 가치가 있다고 본다.