

Thermal Analysis of Top-emitting Organic Light-Emitting Diodes on Stainless Steel Substrate

이학수, 정 은, 김찬호, 조성민\*  
성균관대학교  
(sungmcho@skku.edu\*)

금속기판은 일반적으로 사용되는 유리기판보다 열전도성이 높아 고휘도에서 OLED소자가 발생시키는 열을 보다 효과적으로 소실시킬 수 있다. 본 연구에서는 Stainless Steel을 기판으로 사용하여 전면발광(Top-Emission)구조의 OLED소자를 제작하여 기판 온도의 변화를 분석 하였다. 소자는 2.5cm × 2.5cm 기판에 1.5cm × 1.5cm 크기의 발광면적을 가진 소자를 제작하여 적외선온도계를 이용하여 일정휘도에서 시간에 따른 기판의 온도변화를 측정하였다. 기판은 Stainless Steel 과 유리, 고분자 기판을 사용하여 각각 비교하였다. 소자의 양극으로는 Ag가 사용되었으며, Ag의 정공주입효율을 높이기 위해 MoO<sub>3</sub> 를 사용하였다. 음극으로는 Al과 Ag을 함께 사용하였다. 또한 표면 거칠기가 높은 금속기판위에 OLED소자를 제작할 수 있도록 표면 평탄화에 관한 방법을 제시하였다. 세 가지 기판 중 열전도도가 가장 높은 Stainless Steel 기판의 온도가 가장 적게 상승하였고 열전도도가 가장 낮은 고분자기판의 온도가 가장 많이 상승하는 것을 확인하였다. 또한 이를 바탕으로 각각 기판의 온도 분포를 수학적으로 분석하여 측정결과와 비교하였다.