

PT-P008

OLED 소자의 열화현상에 따른 휘도 효율 특성평가

최성호, 이경수, 최병덕*

성균관대학교

최근의 디스플레이 시장에서는 고효율 저전력, 자발광 소자인 OLED가 차세대 디스플레이 시장의 블루칩으로써 연구되고 개선되어 왔다. 고효율, 고휘도 구현이 가능한 OLED 소자는 초기 발광 시 수명감소, 저전류 구동 효율 개선 및 소자의 유기 재료 개선의 문제점에 직면해 있기 때문에 많은 가능성을 아직 현실화 하지 못하고 있다. 본 연구에서는 전기적 스트레스를 가한 OLED 소자의 전기적, 광학적 성질을 측정함으로써 열화에 따른 소자의 특성 변화를 확인하여 문제점을 개선하는데 기여하고자 한다.

2×2 inch Glass에 2×2 mm 크기의 발광면적을 갖는 Red OLED 소자를 제작한 후 Source Measure Unit을 이용, 8 V의 과전압을 72시간 동안 인가하여 소자의 열화현상을 가속시켰다. 이후 I-V-L 장비를 이용하여 전기적 특성 및 휘도 특성을 측정하였다.

측정된 결과는 휘도가 8 V에서 $10,620 \text{ cd/m}^2 > 9,849 \text{ cd/m}^2$ (약 7.2% 감소)로 변화한 것을 확인 하였으며, 휘도 효율과 전력 효율을 측정해본 결과 8 V 에서의 소비전력 효율 역시 16%에서 $> 15\%$ 로(약 1%감소) 변화하였으나 안정적으로 발광이 유지되는 3 V~6 V 구간에서는 효율이 약 13%가 감소하였다. 또한 휘도 효율은 8 V 기준으로 1% , 3 V~6 V 구간에서는 약 8% 감소하였다.

본 연구 결과를 통하여 OLED 소자의 열화 현상은 소자의 휘도 감소뿐만 아니라 소비전력 증가, 열화현상의 촉진으로 이어지는 것으로 확인 되었다.

Keywords: OLED, Degradation, Luminance Efficiency