

PT-P032

## OLED의 사용시간 누적에 따른 현상을 이용한 소자특성 연구

최성호, 한창훈, 최병덕\*

성균관대학교

OLED는 유기재료를 사용하는 특수성 때문에 선명한 고품질의 화질을 얻을 수 있다. 유기재료에 따른 수명이 정해져 있지만 열에 약한 재료를 사용하기 때문에 출력되는 색의 변화를 동반할 만큼 불안정 하다. OLED는 RGB를 순서에 따라 유리 기판 상에 나열한 구조이며 각 화소의 양극과 음극은 가로와 세로로 서로 직교하고 있다. 이러한 OLED의 구조 때문에 직, 간접적으로 전이되는 열과 OLED Device에서 발생하는 자체 열로 인하여 유기소자의 특성이 변형되는, 이른바 열화현상에 쉽게 노출되어 있다. OLED Device를 제작한 후 72시간동안 8V의 전압을 인가하여 열화현상을 촉진시킨 Aging샘플을 확보 하였다. Aging된 Device의 인가전압을 3V ~ 6V까지 변화를 주고 측정해본 결과 각각의 모든 전압에서 Aging Device의 Normalized Intensity가 상대적으로 20%감소했음을 확인 하였다. 또한 Aging 된 Device는 As is Device에 비해 단파장 쪽으로 Shift 되는 결과를 보여주었다. 이를 분석하기 위해 CIE 색 좌표계의 NTSC (National Television System(s) Committee)를 이용하였는데, 범위 안에 있던 As is Device의 색 좌표가 Aging 후에는 NTSC범위 밖으로 이동하였는데, 이는 열화현상이 발생하기 전에 비해 방출되는 빛의 파장이 변했다는 것을 의미하며 정확한 색 재현이 안 된다는 것을 보여준다. 또한 I-V특성을 보면 Aging Device의 구동전압 (3.3V) 이 As is Device (2.7V) 에 비해 더 커지는 것을 확인하였는데 이것은 스트레스로 인해서 발생한 트랩에 의하여 캐리어의 이동도가 떨어졌기 때문에 구동 전압이 증가한 것으로 확인할 수 있다. 연구 결과를 통하여 OLED Device의 사용시간 누적에 따른 열화현상은 색 재현성과 휘도의 저하 그리고 구동전압 증가에 영향을미친다는 것을 확인 하였다.

**Keywords:** Aging, Oled, Ntsc, Cie