

## 주파수 필터를 이용한 비정질 실리콘 TFT의 광누설 전류에 Backlight 광원이 미치는 영향에 대한 연구

최경민, 권상직, 조의식

경원대학교 전기전자공학과

수소가 주입된 비정질 실리콘의 박막 트랜지스터(a-Si:H Thin Film Transistors)는 대부분 active-matrix 방식으로 구동하는 Liquid Crystal Display(LCD)의 TFT 패널에 넓게 이용되고 있다. 최근 많은 수요가 있는 LCD-TV에 적용되고 있는 TFT-LCD 패널은 높은 명암비와 밝기가 요구 되어 높은 휘도 값을 갖는 후면광원의 필요성이 나타나고 있다. 그러나 TFT를 구성하는 비정질 실리콘 층은 높은 광흡수 계수를 가지고 있다. 또한, 4개의 TFT 마스크를 사용하는 제작공정으로 제작된 최근의 TFT는 a-Si:H 층이 후면광에 직접 드러나게 되므로 광누설 전류 값이 보다 더 커지게 된다. 이 a-Si:H TFT의 광누설 전류는 명암비와 다른 여러 화질 관련 변수에 영향을 미치므로 광누설 전류를 감소시키는 것은 매우 중요한 과제이며, 지금까지 a-Si:H TFT의 광누설 전류를 줄이기 위해서 공정을 개선하는 방향으로 많은 연구가 진행되어 왔다.

본 연구에서는 지금까지의 연구와는 달리, 광원 자체의 스펙트럼 성분이 TFT 누설 전류에 미치는 영향을 평가하기 위하여 Cold Cathode Fluorescent Lamp(CCFL)를 후면광원으로 이용, CCFL 스펙트럼 특성과 a-Si:H TFT의 광누설 전류의 연관관계에 대해서 연구하였다. 특히, CCFL의 특정 파장대만을 통과 시키는 Frequency Filters를 이용하여 다양한 파장대의 광학 특성을 분석하였다. 특정 범위 파장대의 빛을 이용하여 a-Si:H TFT에서 각기 다른 광전류 얻는 것이 가능하였고, 이는 a-Si:H TFT의 광전류가 빛의 파장에 의해서 영향을 받는다고 결론을 지을 수 있었다.