

형광과 인광 호스트 물질을 혼합한 발광층을 사용하여 제작한 청색 유기발광소자의 색순도 증진 메커니즘

박성수¹, 전영표¹, 김정화², 김태환^{1,2}

¹한양대학교 전자컴퓨터통신공학과, ²한양대학교 정보디스플레이공학과

유기발광소자는 낮은 동작전압, 낮은 전력소비와 높은 색 순도의 장점을 가지고 있어 차세대 디스플레이로 관심을 받고 있다. 시장을 주도하고 있다. 최근 스마트폰의 사용증가에 따른 저전력과 색 표현력에 대한 연구가 필요하며, 발광 효율과 색 순도를 증가하기 위하여 형광 또는 인광 발광 호스트 물질을 사용한 유기발광소자에 대한 연구가 진행되고 있다. 하지만 적색 및 녹색 유기발광소자보다 청색 유기발광소자는 상대적으로 발광 효율과 색순도가 낮기 때문에 청색 유기발광소자를 사용하여 전색 디스플레이를 구현하는데 문제점이 있다. 본 연구에서는 청색 유기발광소자의 색순도와 발광효율을 향상시키기 위하여 형광호스트물질과 인광호스트물질을 혼합하여 구성된 발광층을 가진 청색 유기발광소자에 대한 연구를 하였다. 1,3-bis(carbazole-9-yl)benzene (mCP)에 3-tert-butyl-9,10-di(naphth-2-yl)anthracene (TBADN)을 다양한 혼합비율로 구성한 발광층을 가진 청색 유기발광소자를 제작하여 광학적 성질과 전기적 성질을 관찰하였다. 형광호스트물질과 인광호스트물질의 혼합된 발광층을 적용한 청색 유기발광소자에서 엑시톤의 에너지이동이 원활해지고, 안정된 전자와 정공의 균형으로 인해 동작전압이 감소하고 발광 효율이 증가한다. 위 연구 결과는 낮은 동작전압과 높은 발광효율 갖는 형광물질과 인광물질의 혼합된 발광층 구조를 사용한 청색 유기발광소자를 전색디스플레이에 응용할 경우에 저전압 고효율 전색 발광소자의 제작에 관한 연구에 기여한다.

Keywords: OLED, 혼합 발광층