

PT-P020

혼합 형광체를 사용하여 제작한 백색 유기발광소자의 전기적 및 광학적 특성

장재승¹, 김대훈², 김태환^{1,2}

¹한양대학교 정보디스플레이공학과, ²한양대학교 전자컴퓨터통신공학과

백색 유기발광소자는 전색 디스플레이, 액정디스플레이의 backlights, 조명에서 잠재적인 가능성 때문에 디스플레이와 조명 업계에서 각광 받고 있다. 백색 유기발광소자를 제작하기 위한 방법으로 형광체를 이용한 백색 유기발광소자가 연구되고 있지만, 아직 색순도와 색좌표에 대한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 무기물 형광체를 이용한 백색 유기발광소자의 전기적 특성과 광학적 특성을 관찰하였다. 광원으로 사용된 청색 유기발광소자에 적색과 녹색의 무기물 형광체를 결합하는 방법으로 백색 유기발광소자를 제작하였다. 광원으로 사용한 청색 유기발광소자의 양극으로는 투명전극으로 널리 쓰이고 있는 ITO를 사용하였고 정공 수송층으로는 N,N'-bis-(1-naphthyl)-N,N'-diphenyl-1,1'-biphenyl-4,4'-diamine, 청색 발광층으로는 1,3-bis(carbazol-9-yl) benzene 호스트에 bis (3,5-difluoro-2-(2-pyridyl)phenyl)-(2-carboxypyridyl) iridium (III) 청색인광도펀트를 사용하였다. 정공 저지층과 전자 수송층으로는 각각 2,9-dimethyl-4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline과 4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline을 사용하고 전자 주입층으로는 lithium quinolate를 사용하였으며 음극으로는 Al을 사용하였다. 색 변환층으로 사용된 유기물 형광체는 sol-gel 방법으로 제작된 적색 형광체와 녹색 형광체를 사용하였다. Sol-gel 방법으로 제작된 형광체에 대한 주사현미경 측정 결과 입자의 표면이 고르고 크기가 작고 균일하였고, 높은 온도 열처리에 따라서 용매제가 대부분 제거되어 형광체 발광 특성이 잘 일어났음을 확인하였다. 제작한 백색유기발광소자에서 혼합비율에 따른 전계발광 특성 변화를 관찰하였다.

Acknowledgement

This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education, Science and Technology (2011-0025491).

Keywords: Oled, 유기발광소자, Lithium quinolate, Sol-gel