

다중헤테로구조 발광층 및 전하전송층이 유기발광소자의 효율에 미치는 효과

윤영배, 양희원*, 이현구**, 김영관**, 광계달, 추동철, 김태환

한양대학교 전자통신컴퓨터 공학과, *한양대학교 정보통신공학과,

**홍익대학교 정보디스플레이공학과

유기발광소자의 효율을 증진시키고 색안정성을 구현하는 것이 유기 발광소자 디스플레이 제작에 대단히 중요하다. 유기발광소자의 발광효율은 비교적 낮으며 외부환경에 의하여 소자의 퇴화가 잘 일어난다⁽¹⁾. 소자퇴화 현상을 해결하고 발광효율을 향상 시키며 색안정성의 변화를 관찰하기 위하여 발광층 및 전하수송층으로 형성된 다중헤테로구조체 유기발광소자와 다중헤테로구조체가 없는 유기 발광소자를 제작하여 전기적 및 광학적 특성을 조사하였다. 유기물 내의 전자의 유동률이 정공의 유동률보다 작기 때문에 정공수송층에 N, N'-bis-(1-naphthyl)-N, N'-diphenyl-1,1'-biphenyl-4,4'-diamine (NPB)와 5,6,11,12 - tetraphenyl-naphthacene (Rubrene) 을 사용한 다중헤테로구조를 가진 유기발광소자를 제작하였다.⁽²⁾ 다중헤테로구조체를 가진 유기발광소자는 Rubrene 영역에서 정공의 유동률이 감소하여 발광층에서 정공과 전자가 균형을 이루어 다수의 엑시톤을 형성하여 발광효율이 높아지는 것을 관측하였다. NPB/Rubrene 다중헤테로구조체를 사용한 유기발광소자는 전류가 증가함에도 불구하고 노란색 영역에서 색안정성을 나타내었다. 다중헤테로구조체의 개수에 따른 유기 발광소자의 효율 및 색안정성을 관찰하였다. 위와 같은 결과는 다중헤테로구조체를 사용한 유기발광소자는 고효율의 색안정성을 가진 노란색 영역에서 발광하는 소자로 사용될 수 있으며 전색 디스플레이를 제작에 응용될 가능성을 제시하고 있다.

이 논문은 2004년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음. (KRF-2004-005-D00166)

[참고문헌]

1. C. Adachi, M. A. Baldo, M. E. Thompson, and S. R. Forrest, J. Appl. Phys, 90, 5048 (2001).
2. Y. Qiu, Y. Gao, L. Wang, P. Wei, L. Duan, D. Zhang, and G. Dong, Appl. Phys. Lett. 81, 3540 (2002).