

Multi Quantum Well 구조를 이용한 Red에서 Green으로의 energy transfer mechanism의 이해

김강훈, 박원혁

성균관대학교

처음 유기물의 인광 발견 이후 Host-dopant 시스템을 이용하여 Emission layer(EML)을 Co-deposition 하는 방법으로 주로 인광 유기 발광 다이오드를 제작 하였다. [1] co-deposition을 이용해 만든 유기 발광 다이오드에 많은 장점이 있지만, 반대로 소자를 제작하는데 있어서는 많은 문제점을 가지고 있다. [2-4] 이러한 문제점을 개선하기 위하여 co-deposition 대신 non-doped Multi Quantum Well(MQW) 구조를 사용하여 doping 하지 않는 방법을 이용하는 논문들이 보고 되고 있다. Hole, electron, exciton이 MQW 구조를 지나면서, dopant well 안에 갇히게 되고, 그 안에서 다른 layer 간에 energy transfer와, hole-electron leakage가 줄어들어, 더 효율적인 유기 발광 다이오드를 만들 수 있게 된다. [5-7] 이 연구에서는 CBP를 Potential Barrier로 사용하고, Ir(ppy)₃ (Green dopant), Ir(btp)₂ (Red dopant) 를 각각 Potential Well로 사용하였고, 두께는 CBP 9nm, dopant 1nm로 하였다. 이러한 소자를 만들고 dopant를 3개의 well에 적당히 배치하여, 각 well에서의 실험적인 발광 량 과, EML 안에서의 발광 mechanism 그리고 각 potential barrier를 줄여가며 dexter, forster에 의한 energy transfer에 대하여 알 수 있었다.

Keywords: MQW, OLED, dexter, energy transfer