

OLED 소자의 효율 개선을 위한 소재 및 구조의 변화에 따른 특성 평가

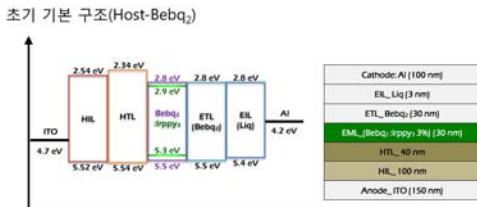
배일지, 홍영규, 윤당모, 신진국

Korea Electronics Technology Institute, Korea Printed Electronics Center

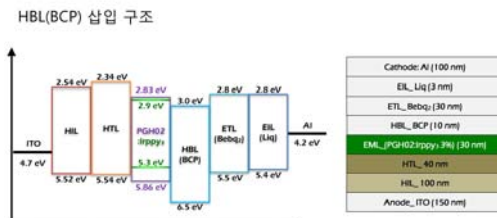
OLED 소자에 사용되는 유기물들은 대부분 전자에 비해 정공의 이동속도가 매우 빨라 소자 효율의 손실이 일어난다. 본 연구에서는 이러한 전하 이동도의 불균형에 의한 OLED 소자 성능의 감소를 개선하기 위해 HBL (hole blocking layer) 물질로 BCP (HOMO : 6.5 eV, LUMO : 2.83 eV)를 도입하였다. 그러나 BCP의 LUMO 값이 약 3 eV를 가지기 때문에 전자의 이동에 영향을 미치는 것으로 예상되어 더 높은 효율을 가지는 소자를 제작하기 위해 host 물질을 상용물질(PGH02)로 교체하였다. PGH02의 HOMO 값은 약 5.86 eV로 소자에 사용된 HTL (hole transport layer)의 HOMO 값(5.54 eV)에 비해 높은 값을 가지기 때문에 HBL의 역할 역시 가능하여 소자의 성능이 상당히 개선되는 것을 확인할 수 있었다. 또한 전하 이동도의 균형을 맞추기 위해 ETL 물질로는 기존에 많이 사용되고 있는 Alq3 ($\mu \sim 10\text{-}5\text{cm}^2/\text{Vs}$)에 비해 이동도가 10배 이상 빠른 Bebq2 ($\mu \sim 10\text{-}4\text{cm}^2/\text{Vs}$)를 사용하였다. HTL (hole transport layer) 물질로는 상용물질(LHT 259)를 사용하였고, LHT 259의 전하 이동도는 FET (field effect transistor)를 제작하여 측정하였다. 이를 기반으로 하여 ETL과 HTL의 두께를 조절하여 전하 이동도가 균형을 이루는 OLED 소자를 제작하기 위해 실험을 진행하였다.

Keywords: OLED, 전하 이동도, HBL, 두께 조절

Green PhOLED structure



Green PhOLED structure



Green PhOLED structure

