PT-P20

C_{60}와 고분자가 결합된 복합 소재를 정공수송층으로 사용한 고효율 녹색 유기발광소자

서승미[1], 권혜영[2], 추동철[3], 김태환[1,2], 이석재[4], 박정현[4], 김영관[4]

[1]한양대학교 정보디스플레이공학부, [2]한양대학교 전자통신컴퓨터공학부,
[3]한양대학교 디스플레이 공학연구소, [4]홍익대학교 정보디스플레이학부

유기발광소자에서 전자와 정공의 이동도를 조절하여 발광층에서 엑시톤이 형성되는 양을 증가하여 외부양자효율을 증진시키는 연구는 고효율 유기발광소자에 대단히 중요하다. 전공의 이동도를 증진시키는 전공주입층 내에 강한 전자 친화력을 가진 C_{60}을 주입하여 전기적 인력으로 인한 전자수송층에서의 전자의 이동도와 발광층내로 주입되는 전자의 주입량를 증가시킴으로써 발광층 내에서 전자와 정공의 균형을 향상하여 엑시톤이 형성되는 양을 향상시킬 수 있는 장점이 있다. 강한 전자 받게 역할을 하는 C_{60}은 전기적 성질이 매우 뛰어난 물질로 널리 알려져 있으며, 최근 유기발광소자에 많이 적용하고 있다. 본 연구에서는 C_{60}과 poly (2-methoxy 5-[2'-ethylhexyloxy]-p-phenylenevinylene) (MEH-PPV) 복합 소재를 정공수송층으로 사용한 녹색 영역에서 발광하는 유기발광소자를 제작하였고, 전기적 특성과 발광효율 및 색좌표를 조사하였다. C_{60}과 MEH-PPV 복합 소재를 정공수송층으로 사용한 유기발광소자는 MEH-PPV만을 정공수송층으로 사용하여 제작한 유기발광소자보다 같은 구동전압에서 발광효율이 향상되었다. C_{60}과 MEH-PPV 복합 소재를 정공수송층으로 사용한 녹색 유기발광소자의 발광효율이 증진되는 이유는 정공 이동도가 뛰어난 MEH-PPV 정공수송층에 강한 전자 억셉터인 C_{60}을 첨가함으로써 정공과 전자의 주입량이 균형적으로 향상되었으며, 이로 인하여 발광층에서 엑시톤의 형성양이 증가했기 때문이다. 이와 더불어 C_{60}과 MEH-PPV 복합 소재를 정공수송층으로 사용한 유기발광소자의 색좌표는 C_{60}을 첨가하지 않은 MEH-PPV만 사용한 유기발광소자와 비교하여 녹색영역에서 안정되게 관찰되었다. 이와 같은 결과로 C_{60}를 첨가한 MEH-PPV 복합 소재를 정공수송층으로 사용하면 녹색 영역에서 발광하은 고효율 및 색안정성을 가진 유기발광소자를 제작할 수 있음을 알 수 있다.

This work was supported by the Korea Science and Engineering Foundation (KOSEF) grant funded by the Koreagovernment(MOST)(No.R0A-2007-000-20044-0).