

고분자 혼합 용액의 열처리에 따른 상분리 현상을 이용한 백색 유기발광 소자의 발광층의 표면 성질 변화

전영표, 이대욱, 김태환

한양대학교 전자통신컴퓨터공학부

유기발광소자는 빠른 응답속도, 넓은 시야각, 얇은 두께의 특성으로 차세대 디스플레이 소자 기술로 많은 주목을 받고 있다. 백색 조명 광원 관련 기술은 친환경 에너지와 관련하여 연구가 활발하게 진행되고 있다. 청색과 황색의 유기물층을 적층하여 제작한 백색 유기발광소자는 서로 다른 두 유기물질의 계면 불균일로 인한 효율 저하와 형광 여기자의 수명과 유기물의 두께 상관관계에 따라 색안정성이 나빠지는 문제점이 있다. 본 연구에서는 고분자 poly (2-methoxy-5-(2'-ethyl-hexyloxy)-1,4-phenylenevinylene (MEH-PPV)와 polystyrene (PS) 혼합물을 스핀코팅 방법을 사용하여 박막을 형성한 후 열처리에 의한 상분리 현상을 이용하여 선택적으로 PS 물질을 제거하여 MEH-PPV 황색 고분자 발광층을 형성하여 황색 고분자 발광층의 표면 성질 변화를 관찰하였다. 고분자 MEH-PPV와 PS의 혼합 비율과 혼합층 두께에 따른 MEH-PPV 황색 고분자 박막의 변화를 원자힘 현미경을 통하여 관찰할 수 있었다. MEH-PPV 황색 고분자 발광층의 표면 특성은 MEH-PPV와 PS 혼합물의 PS 혼합비가 높아지면 표면거칠기가 작아지며, 혼합된 두 고분자 물질의 분자량의 차이에 의한 응집도의 차이로 인하여 MEH-PPV와 PS 혼합물 박막의 두께가 얇아지면 표면거칠기가 커진다. 이 연구 결과는 고분자-저분자 혼합 발광층 구조를 사용하는 백색 유기발광소자의 효율 향상에 대한 기초자료로 활용할 수 있다.

This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (MEST) (No. 2010-0018877).

Keyword: MEH-PPV 나노구조