

레이저 증착 OLED 특성

박성훈, 문순권, 유종일, 정재훈, 박훈, 서유석, 채희백, 홍진수
순천향대학교 물리학과

레이저 증착법으로 유기발광다이오드(OLED)를 제작하였으며 그 발광특성을 연구하였다. 레이저 증착법으로 증착할 수 있는 물질은 절연체, 반도체, 도체 등 약 270여종이 가능한 것으로 알려져 있으며 유기발광다이오드 용 유기물은 레이저 증착법에 의해 파우더 형태의 유기물 구조로 증착된다⁽¹⁾.

전자전송층은 Alq3, 정공전송층은 NPB와 TPD이며, Nd:YAG 펄스 레이저의 355 nm 레이저 빔을 사용하였다. 레이저 펄스 당 에너지는 약 140 mJ/cm²로 고정시켜 놓고, 타겟으로부터 오목렌즈의 떨어진 거리를 조절하여 레이저 플루언스(fluence)를 변화시키면서 레이저 플루언스에 대한 유기물의 증착률(deposition rate)을 얻었다. 증착률은 레이저 플루언스에 따라 두 개의 영역으로 구분되며 이 두 영역이 교차하는 레이저 플루언스에서 유기물을 증착하였다. 유기물의 레이저 증착은 유기물의 glass transition temperature와 355 nm 레이저 빔의 흡수계수에 따라 달라진다는 사실을 알 수 있었다.

두 종류의 파우더 유기물은 압력을 가해 펠릿으로 제작하여 타겟으로 사용하였으며 디바이스의 크기는 2mm×3mm이며, 타겟과 기판사이의 거리와 정공전송층을 달리하여 제작된 디바이스의 특성을 비교하였다.

[참고문헌]

1. C. Hong, H. B. Chae, K. H. Lee, S. K. Ahn, C. K. Kim, T. W. Kim, N. I. Cho, and S. O. Kim, "The possibility of pulsed laser deposited organic thin films for light-emitting diodes" *Thin Solid Films* 409, 37 (2002).