

PT-P024

Enhancement of Light Extraction Efficiency of OLED Using Si3N4 Nano Pattern on Glass Substrate

박상준¹, 조중연², 김양두³, 유상우⁴, 허주혁⁴, 성영훈⁴

Department of Material Science and Engineering, Korea University, Seoul, Korea

Organic Light Emitting Diodes (OLED) 소자의 광추출 효율을 향상시키기 위한 방안으로 나노급 사이즈의 고 굴절률 패턴을 기판의 내부 패턴에 적용하였다. 100 nm 및 300 nm의 직경을 갖는 Si3N4 나노 패턴을 나노 임프린트 리소그래피와 건식 식각 공정을 통하여 OLED의 유리기판에 형성을 하였다. 그리고 Silicon On Glass (SOG) 물질을 패턴이 전사된 기판에 스핀 코팅으로 평탄화 공정을 진행 함으로써 OLED소자의 전기적인 특성이 떨어지는 문제점을 개선하였다. 그리고 나서 Si3N4 나노 패턴이 형성되고 평탄화 공정을 마친 기판상 OLED 소자를 제작하였다. OLED의 발광층에서 발생한 빛은 Si3N4 나노패턴에 의해 산란되어 광 추출 효율을 개선할 수 있다. 본 연구에서 두 가지 종류 100nm, 300nm 높이의 Si3N4 나노패턴으로 높이에 따른 광 추출 효율을 비교하고자 OLED 소자를 제작하였다. 기판에 Si3N4 패턴이 형성된 OLED의 효율은 Si3N4 300nm에서 13.1% 증가하였다.

Keywords: OLED, 광 추출 효율, 나노 임프린트, 평탄화

PT-P025

대기압 유전격벽방전의 구동주파수 변화에 따른 전자가열 양상 변환에 대한 시뮬레이션 연구

이정열, 배효원, 심승보, 이호준, 이해준

부산대학교 전자전기컴퓨터공학과

현재 의료 및 표면처리 분야에 많이 이용되고 있는 상온 대기압 플라즈마 중에서 유전체 격벽 방전 (DBD) 장치는 비교적 간단한 구조를 가지며 sub-millimeters 사이즈에서도 매우 높은 플라즈마 밀도의 발생 및 유지가 가능하다. 그러나, 현재로서는 이러한 Micro DBD의 특성을 실험적으로 분석하는 것은 장비의 한계가 있으므로, Particle-In-Cell 시뮬레이션을 이용하여 중요 플라즈마 변수들을 관찰하였다. 여기서 사용된 중요변수로는 13.56 MHz~600 MHz사이의 인가 주파수를 두었으며, 유전체 표면에서 양이온에 대한 이차전자 방출계수를 고려하였다. 또한 중성기체는 헬륨가스와 아르곤가스의 2가지 중성기체인 경우를 살펴보았다. 이러한 시뮬레이션을 통해 인가전압의 주기 대비 Ion transit time의 비율이 달라짐에 따라 플라즈마 쉬스의 특성변화와 함께 전자 에너지 확률함수(EEPF)의 특성이 달라진다는 것을 확인하고, 이러한 전자 가열 양상의 변화 원리에 대해서 분석하였다. 또한 주파수 비율 조절을 통한 전자온도, 파워, 효율 등을 조절하는 방법의 공학적 가치에 대해 의견을 제시하였다.

Keywords: DBD, 시뮬레이션, 헬륨, 아르곤, 전자 에너지 분포, 대기압