

TF-P032

나노 구조를 이용한 LED를 광추출 효율 개선

배호준¹, 최판주¹, 최유민¹, 강용진¹, 김자연², 권민기¹

¹조선대학교 광기술공학과, ²한국광기술원

GaN 기반의 InGaN/GaN 다중양자우물(MQW) 구조의 발광다이오드는 다양한 파장대의 가시광을 방출하는 소자로 교통 신호등, 디스플레이, LCD backlight, 일반 조명까지 넓게 응용되고 있다. 그러나, 이러한 응용을 위해서는 전류 주입 효율, 내부양자효율, 광추출 효율을 개선하는 연구를 통한 발광 다이오드의 광효율을 높이는 연구가 필수적이다. 최근 많은 연구 개발에 의해 내부양자효율은 크게 향상 되었지만, 광추출 효율은 GaN ($n=2.4$)와 공기 ($n=1$)의 굴절률 차이에 의해 아직까지 낮은 실정이다. 광추출 효율을 개선하기 위해 반사전극, 전방향 반사전극, 표면 거칠기, Chip 성형 등의 기술이 제안되고 있다. 본 연구는 LED의 광추출 효율을 높이기 위해 다양한 모양의 Hydrothermal 법에 의해 성장된 ZnO 나노 구조 및 나노스피어 리소그래피를 통한 폴리스티렌 나노 구체의 주기적인 배열에 따른 특성을 연구하였다.

Keywords: LED, 광추출효율, 나노구조, ZnO, 나노스피어 리소그래피