

[I-1] [초청]

Survey and R&D Issues on Blue Light Emitter

노 삼 규

한국표준과학연구원 소재특성평가센터 박막그룹,

1991년 3M (미국)에 의하여 최초로 발진 (pulse, 77 K)에 성공한 ZnSe 계열 청색 레이저다이오드 (LD)를 시작으로 청색 발광반도체 (Blue Light Emitter, BLE)에 관한 연구개발은 세계 최대의 전략기술이 되었다. ZnSe 청록색 LD는 상온에서 102 시간의 cw 발진 (Sony, 일본)에 성공한 수준으로 현재 수명 향상을 위한 연구개발이 숨가쁘게 진행되고 있는 한편, 1993년 Nichia (일본)는 GaN를 사용한 1 cd급 고휘도 청색 발광다이오드 (LED) 시제품을 발표하여 BLE에 대한 인식을 완전히 뒤바꾸어 놓았다. GaN 계열 LED는 현재 자색에서 황색의 전 색상의 고휘도 LED (1-12 cd)가 실용화된 단계이며, 특히 금년 초에는 Nichia (일본)와 Meijo 대학 (일본)이 각각 독립적으로 GaN 계열의 LD 발진 (pulse, 300 K)에 성공함으로써 BLE 연구개발은 새로운 국면을 맞이하고 있다. GaN LD의 cw 발진이 금년내 이루어질 전망이어서 ZnSe vs GaN의 기술전쟁은 금세기 최대의 세계적인 R&D Issue가 될 것으로 사료된다.

본 발표에서는 BLE의 응용분야를 간략히 소개하고, ZnSe와 GaN의 비교를 통하여 BLE 관련 연구개발 동향을 개관하고자 한다. BLE 연구개발 과정에서 나타난 문제점 및 R&D Issue를 제시하고 그 해결방안이나 연구방향을 논의하고, BLE 관련 국내외 연구개발 현황을 소개할 예정이다. 아래 표는 BLE와 관련된 연구개발을 수행 또는 계획하고 있는 국내 연구기관 현황이다.

표. 청색 발광반도체 관련 국내 연구개발 현황

ZnSe / SiC Related		GaN Related		
MBE	CVD	MBE / HWE	MOCVD / VPE	
삼성종합기술(주) 한국표준과학(연)	연세대학교 한국과학기술(연) 한국화학(연) 전북대학교 동국대학교	삼성종합기술(주) 동국대학교 전자통신(연) 전북대학교	LG전자기술(주) 한국표준과학(연) 한국과학기술(연) 서울대학교 한양대학교	대전산업대학교 삼성종합기술(주) 현대산업기술(주) 한국광전자(주) 전북대학교