

GaN 나노 기둥 성장을 위한 AAO template에 관한 연구

김도훈, 박진호*, 나심엑터, 김보혜

영남대학교

(chpark@ynu.ac.kr*)

최근 조명용 광원으로 상용화되기 시작하고 있는 갈륨질소(GaN) 반도체계 백색 LED(Light Emitting Diode)는 저전력, 고휘도의 광원을 제공할 수 있는 장점을 가지고 있어 차세대 조명 소자로서 큰 관심을 불러일으키고 있다. 현재의 형광등이나 백열등 등을 대체할 수 있는 일반 조명용 광원으로 사용하기 위해서는 고휘도, 저전력 소비뿐만 아니라 낮은 제조 단가가 필요하므로 공정을 단순하게 하는 기술의 개발이 요구된다.

본 연구에서는 경제적이고, 고휘도를 구현하며, 또한 대면적 발광을 할 수 있는 GaN계 LED를 제조하기 위해, 나노 크기의 GaN 기둥(rod)을 선택적 소자구조 형성 기술인 AAO(Anodized Aluminum Oxide) template 이용하여 GaN 나노 기둥 형성 기술을 사용하는 것이다. 먼저 사파이어 기판 위에 알루미늄(Aluminum, Al)을 진공증착법으로 coating한 후 증착된 Al을 anodizing하여 규칙적인 나노 크기의 2차원 array 우물 구조를 형성한다. 이후 습식에칭 공정을 사용하여 나노 우물 바닥에 남아 있는 Al_2O_3 를 막을 제거하면 사파이어 기판이 바닥에 노출되게 된다. 이를 SEM으로 분석해보았다.

감사의 글: 본 연구는 과학기술부 목적기초연구(#D00119) 지원과 2단계 BK21 영남대학교 디스플레이소재공정 고급인력 양성 사업단의 지원에 감사드립니다.