

Surface Texturing of GaN Surface using Block Copolymer Template

황동준, 김태준, 김홍렬, 김지현, 방준하*

고려대학교 화공생명공학과

(joona@korea.ac.kr*)

GaN과 공기 사이의 큰 굴절률 차로 인하여, 경계면에서의 반사광을 최소화하기 위한 많은 노력이 있다. 예를 들어, Photoelectrochemical Etching에 의해 거칠어지는 표면이 기대되는 결과를 보여주었지만, 재현성에 있어서는 여전히 큰 쟁점이다. Electron Beam Lithography 와 Focused Ion Beam을 이용하는 Nanopatterning 이 보고되었지만, 이는 대량 생산을 위한 실용적인 방법이 아니다. 이번 연구에서는, 우리는 GaN 표면에 Nanostructures를 만들기 위해 Block Copolymer Template를 사용하였다. 특히, 우리는 Triblock Copolymers에서도 Core/Shell (PEO/PMMA) Cylindrical Microstructures 가진 Poly(styrene-*b*-methyl methacrylate-*b*-ethylene oxide) (PS-*b*-PMMA-*b*-PEO)을 적용하여 보았다. 이는 이전에 수직적인 배향을 가진 PEO/PMMA 실린더 형태를 가진 나노구조 패턴이 Solvent Annealing기술을 통해 만들어 질 수 있음을 보여주었고, 더욱이 Nanoporous Templates는 deep UV Irradiation에 의해 만들어진다. Nanoporous Templates이 만들어지면, Inductively Coupled Plasma (ICP)는 30 sccm of Cl₂ 과 5 sccm of BCl₃를 사용하여 GaN의 표면을 Etching하기 위해 사용된다. He:Cd Laser (325nm)를 이용하는 Photoluminescence (PL) 실험은 light extraction이 GaN 표면을 texturing한 후 한층 강화됨을 확인 할 수 있고, Nano-Patterns이 성공적으로 GaN으로 변형될 수 있음을 확인할 수 있다.