

Wet Treatment를 이용한 Nonpolar InGaN/GaN Micro-Column LED Array 개발

공득조, 배시영, 김기영, 이동선

광주과학기술원

GaN는 LED, 태양전지, 그리고 전자소자 등에 쓰이는 물질로, 관련 연구가 활발히 진행되고 있으며, 이와 더불어 top-down방식을 활용한 소자제작 방법 또한 발달되고 있다. 하지만, 일반적으로 LED 제작에 사용되는 c-plane GaN의 경우, c축 방향으로 발생하는 분극의 영향을 받게 되며, 분극은 LED내 양자우물의 밴드를 기울게 하여 전자와 홀의 재결합률을 감소시켜 낮은 내부양자효율을 야기한다. 이러한 문제를 해결하기 위해 여러 가지 방법들이 제시되었으며, 그 중에서도 a면, 혹은 m면과 같은 nonpolar면을 사용하는 GaN LED가 주목받고 있다. 본 연구에서는, top-down방식을 통해 약 $2\ \mu\text{m}$ 크기의 diameter를 갖는 micro-sized column LED를 구현하였으며, 식각 후 드러나는 semipolar면을 wet treatment를 통해 제거하여 nonpolar면을 드러나게 하였으며, 이 면에 Ni/Au를 contact하여, 전기적, 광학적 특성을 논하였다. Fig. 1은 I-V 특성 그래프이며, Fig. 2는 EL측정 결과(광학적 특성)이다.

Keywords: GaN, nonpolar LED, Top-down, Wet treatment

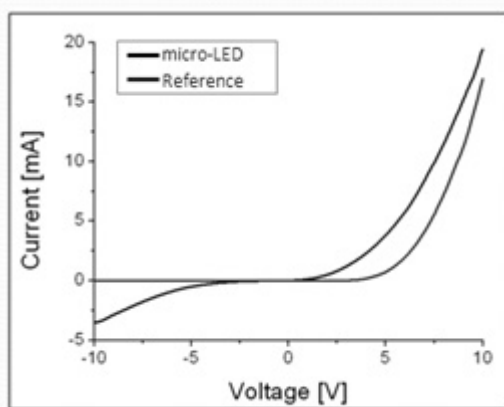


Fig. 1. 전기적 특성.

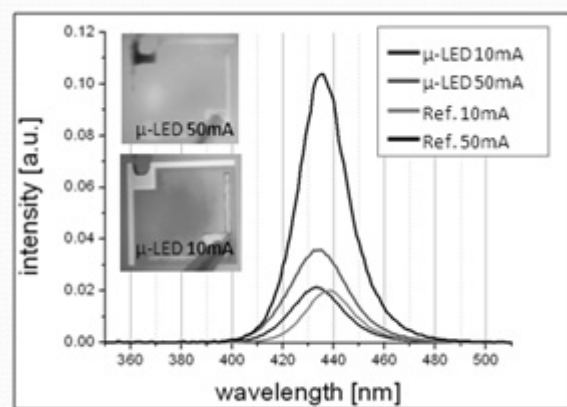


Fig. 2. 광학적 특성.