

## KOH 습식식각을 통한 GaN 기반 Micro-column LED 제작

공득조, 강창모, 최상배, 서동주, 심재필, 남승용, 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, top-down공정 시 발생하는 건식 식각에 의한 소자의 손상이 발생되고, 이로 인하여 누설전류가 발생하는 등 여러 가지 문제점이 발생하고 있다. 특히, top-down에서 널리 사용하는 건식식각을 통한 GaN 식각의 경우, nonpolar 면이 아닌, semipolar 면이 드러나게 되며, 이 면은 건식 식각시 발생하는 손상을 포함하고 있다. 본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위해서, 약 2 $\mu$  m 크기의 diameter를 갖는 micro-sized column LED를 제작하고, 건식 식각 이후, KOH surface treatment를 통해 손상된 면을 제거함과 동시에 nonpolar면을 드러내는 실험을 실시하였으며, 더불어 column의 diameter를 줄이는 방법을 논하고자 한다.

**Keywords:** GaN, micro-column, LED, KOH, surface treatment, etching damage

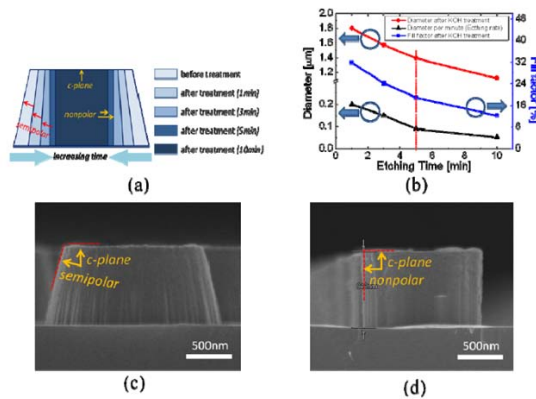


Fig. 1. (a) KOH 습식식각시 변화 모식도, (b) KOH 습식식각을 통한 micro-column 지름의 변화, (c) GaN의 ICP 건식식각 후 SEM, (d) GaN의 건식식각 후 KOH 습식식각 5분처리 후 SEM.

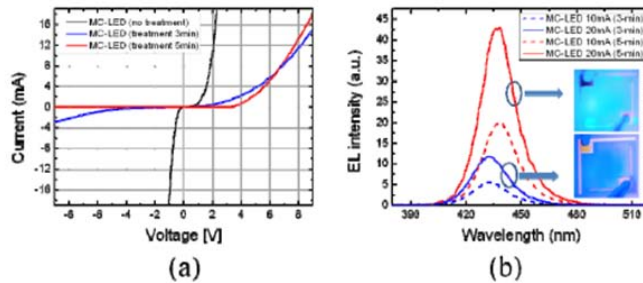


Fig. 2. (a) KOH 습식식각에 따른 전기적 특성, (b) KOH 습식식각에 따른 광학적 특성.