

Charaterization of GaN wafer after laser drilling

안재희, 김지현*, 김홍렬
고려대학교 화공생명공학과
(hyunhyun7@korea.ac.kr*)

지난 십여년간 GaN는 LED(Light Emitting Diode)의 주된 재료로 초점이 맞춰져 연구가 이루어졌으나 최근 수년간 반도체 소자 재료로서도 많은 연구가 이루어지고 있다. GaN는 기존의 Si나 GaAS 반도체에 비해 열적 안정성과 부식 및 전기적 내구성이 우수하기 때문에 우주, 항공, 군사 및 환경 산업에 이르기까지 기존의 반도체가 작동 할 수 없는 환경에 적용가능하므로 그 응용범위가 매우 광범위 하다. GaN는 현재, 1세대 Si 반도체와 2세대 GaAs, InP 반도체 재료를 잇는 3세대 반도체 재료로서 인식되고 있으며 별도의 냉각 시스템을 사용하지 않고 GaN소자 자체적으로 열을 제어하기 위한 연구가 이루어지고 있다.

본 연구에서는 GaN 소자의 Source Grounding 과 열을 제어하기 위해 wafer에 Via-Hole를 만드는 것에 초점을 맞추었다. 이를 위해 laser drilling을 사용하였는데 laser drilling은 패터닝 공정 없이도 Via-Hole의 깊이 및 너비를 제어할 수 있는 장점이 있다. Hertz와 pulse의 변화에 따른 Hole의 형태와 wafer의 damage를 측정하기 위해 다양한 조건에서 여러 Via-Hole을 만들었다. Hole의 깊이를 측정하기 위해 α -step을 이용했으며 Photo luminescence 와 Raman spectroscopy를 이용해 hole 주위의 damage를 분석하였다.