

non-polar 6H-SiC wafer의 CMP 가공에 대한 연구

이 태 우¹, 신 병 철², 이 원 재²

¹동의대학교, 나노공학과

²동의대학교 전자세라믹스 센터

Abstract : Blue light-emitting diodes (LEDs), violet laser diodes 같은 광전소자들은 질화물 c-plane 기판위에 소자로 응용되어 이미 상품화 되어 왔다. 그러나 2족-질화물 재료들은 wurtzite 구조를 가지므로 c-plane에 평행한 자연적인 극성을 띠지 뿐만 아니라 결정 내부 stress로 인한 압전현상 또한 나타나 큰 내부 전기장을 형성하게 된다. 이렇게 생성된 내부 전기장은 전자와 홀의 재결합 효율을 감소시키고 소자 응용 시 red-shift의 원인이 되곤 한다. 따라서 최근 들어 m-plane(1-100), a-plane (11-20)같은 무극성을 띄는 기판 위에 소자를 만드는 방법이 각광을 받고 있는 추세다. 그러나 무극성 기판을 소자에 응용 시 Chemical Mechanical Planarization (CMP)에 의한 가공은 반도체 기판으로써 이용하기 위한 필수 불가결의 공정이다. c면(0001) SiC wafer에 대한 연구는 현재 많이 발표가 되어 있으나 무극성면 SiC wafer에 대한 CMP 공정에 대한 연구사례는 없는 실정이다.

본 연구에서는 c면(0001)으로 성장된 잉곳을 a면(11-20)과 m(1-100)면으로 절단 후, slurry type (KOH-based colloidal silica slurry, NaOCl), 산화제, 연마제등을 변화하여 CMP 공정을 거침으로서 일어나는 기계·화학적 가공 양상에 대하여 알아보았다. 그 후 표면 형상 분석 하기위해 Atomic Force Microscope(AFM)을 사용하였고, 표면 스크레치를 SEM을 이용해서 알아보았다.