

<10-8>

저온 열처리 공정을 통한 SOQ 구조의 제조 Fabrication of SOQ structure by direct bonding method with low temperature annealing process

김규태, 최두진
연세대학교 세라믹공학과

Silicon과 Quartz 같은 이종 물질간의 접합에 있어서 가장 큰 문제점은 각 물질간의 열팽창 계수 차이에 의해 열처리 시 접합 계면에서 debonding, sliding, cracking 현상이 발생한다는 것이다. 본 실험에서는 이러한 문제점을 개선하기 위하여 저온에서 장시간 열처리 공정을 수행하여 접합강도를 증진시키는 방법을 이용하여 실험을 행하였다.

(100) Si 기판과 Quartz 기판을 각각 modified SC-1 용액으로 친수화 처리한 후 직접 접합법으로 SOQ 구조를 제조하였다. Modified SC-1 용액을 이용한 최적의 친수화 처리 조건을 확립하기 위하여 처리 시간을 변수로 wetting angle 및 AFM 측정을 하였으며, 저온에서 열처리 시간이 증가함에 따른 접합 강도의 변화를 관찰하기 위하여 150°C에서 1~38 시간 범위에서 후 열처리 공정을 행하였다. 표면의 친수화 정도 및 미세 거칠기와의 상관 관계를 통해 최적의 친수화 처리 시간이 2분임을 알 수 있었으며, 150°C 후 열처리 공정 시 열처리 시간이 증가함에 따라 접합 강도가 증가하다 일정해지는 경향을 나타내는 것을 확인할 수 있었다. 저온 열처리 공정을 통하여 얻은 접합 강도는 약 0.6 Mpa 정도였으며, 이러한 접합 강도는 SOQ 구조의 고온 열처리를 위한 thinning 공정을 수행하기에 충분한 강도이다.

<10-9>

HVPE법을 이용한 GaN 성장에 있어서의 완충층의 영향 Effect of Buffer Layer on The Growth of GaN by HVPE

김영훈, 이수민, 정수진
서울대학교 재료공학부

GaN는 기판으로 주로 사용되는 사파이어(α -Al₂O₃)와 큰 격자상수 및 열팽창계수 차이를 가지기 때문에 성장되는 막에는 필연적으로 응력이 걸리게 되고 또한 많은 결함들이 발생하게 된다

본 연구에서는 막의 결정질 및 소자의 특성을 떨어뜨리는 전위 및 결손구조 등의 결함을 줄이기 위하여 다양한 조건에서 완충층을 증착하고 관찰하였다

완충층 증착 조건의 최적화를 위해 AFM, XRD을 이용하여 증착된 완충층을 관찰하였다. AFM으로는 표면의 Roughness를 측정하여 이를 최소화하는 방향으로 실험조건을 변화시켰으며, XRD로는 열처리된 완충층의 결정질을 극대화하는 방향으로 조건을 변화시켰다.