

HF 표면 처리시 H_2O_2 가 GaAs의 산화에 미치는 영향 연구이진훈, 서동완, 나지훈, 임상우[†]

연세대학교

(swlim@yonsei.ac.kr[†])

Silicon은 전기적 특성이 우수하며 안정성, 저렴한 가격 등의 장점으로 반도체 소재로 널리 사용되어 왔으나, 고성능, 고집적의 반도체 기술이 요구되면서 short channel effect 등 여러 문제가 대두되고 있다. III-V족 물질을 반도체 채널에 적용하는 것은 문제점들의 해결책 중 하나로, 높은 이동도로 인한 디바이스 속도의 향상 및 전력 소모량 저감 등의 특성 개선이 가능하다.

본 연구는, III-V족 물질 중 GaAs에 wet chemical 처리와 재산화를 실시 후 wafer 표면에서 어떤 변화를 보이는지 관찰하고, 그 메커니즘을 파악하여 III-V족 화합물 반도체 세정 공정 개발에 필요한 지식과 데이터를 확보하는 것을 목적으로 하였다. 다양한 배향을 갖는 GaAs 웨이퍼를 DHF 및 FPM 용액에 담지하여 표면 처리를 진행한 후, 대기 중에서 재산화를 실시하였다. 표면처리 직후와 재산화시 표면의 산화 상태 및 표면 상태를 MIR-FTIR 및 XPS 측정을 통해 분석하였다.

H_2O_2 의 유무에 따라 샘플이 용액 내에 있는 동안의 산화는 물론, 용액 밖에서 재산화가 진행되는 중에도 다른 산화 거동이 관찰되었다. DHF 처리된 wafer의 표면은 시간 경과에 따라 천천히 oxide가 증가해 나간다. FPM 처리된 경우 DHF 경우보다 처리 직후부터 높은 oxide ratio가 측정되었으며, 재산화되는 동안 상대적으로 빠르게 oxide가 증가하며, 구성 성분별로 다른 산화 거동을 보였다.