

유기 용매의 연속적인 처리를 통한
implanted 포토레지스트 제거오은석, 이승효, 이준우, 임상우[†]

연세대학교

(swlim@yonsei.ac.kr[†])

실리콘 기반 트랜지스터는 scaling down에 있어 물리적 한계에 도달하여 새로운 channel material로 높은 electron mobility를 갖는 III-V족 반도체에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 그러나 III-V족 반도체를 새로운 channel material로 사용하기 위해서는 해결해야 할 문제점들이 남아 있다. 그 중 하나는 III-V족 channel 상의 포토레지스트를 제거하는 것이다. 일반적으로 실리콘 기반 트랜지스터 상의 포토레지스트는 고온의 SPM을 이용하여 제거한다. 그러나, SPM을 이용한 포토레지스트 제거 방법은 III-V족 반도체 표면을 etching하기 때문에 적용하기 어렵다. 따라서, 본 연구는 상온의 유기용매를 이용한 GaAs 상의 포토레지스트 제거 공정을 제시한다. 본 연구에서는 두 가지 유기 용매를 연속적으로 처리하는 two-step 연속 process를 이용하여 high dose로 implant된 포토레지스트를 제거하였다. 먼저 step-one에서는 낮은 molar volume을 갖는 유기용매를 침투 시킨 후, step-two에서 포토레지스트와 높은 친화도를 갖는 유기용매를 이용하여 crust와 bulk 포토레지스트를 효과적으로 제거하였다. 또한, two-step process의 모든 공정은 상온에서 진행하였으며, 포토레지스트 제거 효과는 FE-SEM과 optical microscope로 확인하였다. 그러나 two-step 연속 process는 trench 구조의 corner에 residue가 남는 문제점이 있었다. 따라서, 본 연구진은 적절한 첨가제를 이용하여 트랜치 구조의 corner에 남아있는 residue까지 모두 제거하였다.