

Trench-structured 기판 상 high dose ion implanted photoresist 제거 용액 개발

오은석, 임상우†

연세대학교

(swlim@yonsei.ac.kr†)

III-V족 화합물 반도체는 실리콘에 비하여 electron mobility를 가지고 있기 때문에, 향후 집적도를 향상시킬 수 있는 후보 물질 가운데 하나이다. 그러나 III-V족 반도체를 transistor로 상용화하기 위해서는 아직 해결해야 할 issue가 남아있다. 그 중 하나는 III-V족 반도체 상의 high dose ion implanted photoresist를 기판의 손상 없이 제거하는 것이다. 따라서 본 연구에서는 유기용매 기반 혼합 용액을 이용하여 기판인 GaAs 표면에 손상을 주지 않으면서 high dose ion implanted photoresist를 효과적으로 제거하기 위한 solution을 개발하였다. 본 연구에서는 5×10^{15} ions/cm²으로 implant된 photoresist를 제거하기 위하여, 두가지 서로 다른 특성을 갖는 유기 용매와 소량의 additive를 혼합한 용액을 개발하였다. Photoresist의 제거는 MIR-FTIR과 FE-SEM을 이용하여 분석하였으며, AFM과 FE-SEM을 이용하여 표면 손상을 평가하였다. 혼합 용액에서 사용된 유기 용매는 acetonitrile과 DMSO이다. 먼저 acetonitrile은 낮은 molar volume과 linear한 shape의 분자 구조를 가지고 있어 침투 능력이 뛰어나다. 또한, DMSO는 photoresist에 대한 solubility가 뛰어난 특징을 가지고 있다. 또한, 산성의 additive를 추가로 첨가하여 photoresist crust와 혼합 용액 간의 interaction energy를 향상시켜, 결과적으로 ion implanted photoresist의 제거 효과를 극대화 하였다.