

О.Ю.Серебренникова (6 курс, каф. ТМЭТ), Б.Е.Саморуков, д.ф.-м.н., проф., Н.Д.Ильинская, к.ф.-м.н., с.н.с. (ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН), А.А.Усикова (ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН)

### СОЗДАНИЕ НЕГАТИВНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ПОЗИТИВНОМ ФОТОРЕЗИСТЕ

Одним из наиболее часто используемых в микроэлектронике приемов фотолитографии является взрывная литография. При взрывной фотолитографии создается рисунок из фоторезиста, и производится сплошное нанесение покрытия, затем фоторезист удаляется в органических растворителях. В результате напыленный материал остается только на свободных от фоторезиста участках. При этом наиболее предпочтительным профилем фоторезиста является так называемый обратный профиль, он имеет отрицательный угол наклона стенки (рис. 1а). При использовании взрывной фотолитографии, наличие обратного профиля фоторезиста является важным условием, влияющим на протекание «взрыва» из-за наличия разрыва в слое напыленного материала. Использование обратного профиля позволяет заметно улучшить качество края напыленного материала. Одним из возможных способов получения обратного профиля, является получение негативного изображения на позитивном фоторезисте с использованием аммиака – процесс переворачивания.

В данной работе стояла задача получения обратного профиля в результате проведения аммиачного процесса обращения позитивного фоторезиста. Работа заключалась в исследовании влияния различных параметров процесса переворачивания на изменение профиля фоторезиста. Были изучены зависимости формы профиля от времени экспонирования через шаблон, от длительности аммиачного процесса, от температуры процесса, от времени второго экспонирования, от концентрации проявителя и времени проявления. Аммиачный процесс проводился на установке YES 10 TA, представляющей собой камеру с точно контролируемой температурой, давлением и атмосферой.

В результате работы были определены режимы процесса переворачивания, позволяющие получить обратный профиль позитивного фоторезиста, для резистов двух марок AZ1518 (рис. 1б) и AZ4533. Полученные результаты будут использованы при производстве полупроводниковых приборов, в первую очередь солнечных и термофотовольтаических элементов.

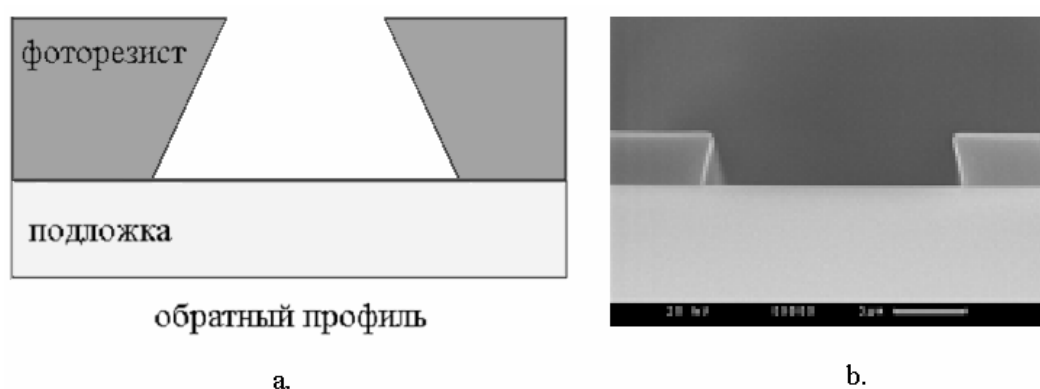


Рис. 1. **а)** вид обратного профиля фоторезиста, **б)** изображение растрового электронного микроскопа, обратный профиль фоторезиста AZ1518 полученный с использованием установки YES 10 TA