

0000

© 1992

ПОЛУЧЕНИЕ ПЛЕНКИ  $\alpha$ -Si ПРИ ПОМОЩИ  
ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

В.М. Ж а р и к о в, В.В. З у б о в

При проведении экспериментов по определению пороговых значений плотности мощности излучения лазера на парах меди [1], необходимых для разрушения различных материалов, был обнаружен интересный эффект. При воздействии лазерного излучения с плотностью мощности ниже пороговой на поверхности Si оставался хорошо различимый след. Коэффициент отражения этого участка был большим, чем необлученной поверхности. При этом видимого искажения зеркальной поверхности Si не происходило. Расчеты по энергетике воздействия показали, что, скорее всего, поверхностный слой толщиной  $\sim 1$  мкм переходит в аморфное состояние.

Уменьшение плотности мощности приводило к тому, что контрастность изображения следа уменьшалась, на каком-то этапе след можно было наблюдать только под большим углом зрения. Авторы связывают это с предполагаемым уменьшением толщины получаемой аморфной пленки. Дальнейшее уменьшение мощности воздействия привело к исчезновению видимого следа, но он проявлялся при конденсации влаги на поверхности.

Воздействие спиртом, ацетоном и др. с целью очистки поверхности от загрязнений не изменяло характера явления. Наблюдение конденсата под микроскопом показало, что капли распределяются равномерно по всей поверхности, как облученной, так и необлученной, и не отличаются размерами. Несмотря на многообразие описанных в литературе оптических свойств полупроводников и сопутствующих им явлений, авторы не смогли установить аналог своим наблюдениям.

Исследование состояния частичнооблученной поверхности Si на лазерном оптическом микроскопе УКЭ ППП-2 не выявили дефектов поверхности. Тот же образец исследовался на электронографе ЭМР-100М. На участках, подвергшихся воздействию лазерного излучения, картинка говорила об аморфном состоянии Si, на необлученных участках — о кристаллическом.

Использование лазера на парах меди позволяет на поверхности кристаллического кремния создавать тонкую пленку  $\alpha$ -Si заданной конфигурации. В данной работе при использовании достаточно длиннофокусной оптики минимальная ширина следа составила  $\sim 10$  мкм, практически можно получать размер следа до 2 мкм.

С п и с о к л и т е р а т у р ы

- [1] Ж а р и к о в В.М., З у б о в В.В., И в а н о в Ю.Н. Сб. тез. докл. межотраслевого семинара. 22-26 апреля 1991 г. Брянск.

Поступило в Редакцию  
3 февраля 1992 г.