

Исследование распределения поверхностного электрического потенциала в кремний-германиевых мезоструктурах методом КЗМ

Роздин Иван Алексеевич

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 20312, 3 семестр, 2021 год.

Научный руководитель:

D.Sc.(Tech.) Гейдт Павел Викторович

Аннотация

Целью данной работы являлось качественное описание поверхностного электрического потенциала в кремний-германиевых структурах, который позволил сделать выводы касательно распределения Ge на поверхности Si при температурах 850 °С и 900 °С. Для получения данных о поверхностном потенциале использовался метод Кельвин-зондовой микроскопии.

Результаты исследований показали, что температура является важным фактором, влияющим на процессы, лежащие в основе роста SiGe структур. В качестве основного различия между образцами можно назвать то, что образец 1 (900 °С) имеет равномерное распределение германия на поверхности, в то время как образец 2 (850 °С) может иметь области на поверхности структур, не покрытые германием. Образование углублений по периметру высоких структур с высотой больше 200 нм на обоих образцах объясняется эрозией кремния, вызванной минимизацией энергии кристаллической решетки [1, 2]. Треугольные структуры, выращенные при температуре 850 °С, могут иметь повышенную концентрацию германия на гранях, происходящую по причине минимизации силы упругого натяжения, действующей со стороны подложки [3]. Неизвестными остаются причины появления не покрытых германием областей на образце, выращенном при температуре 850 °С.

Ключевые слова: кремний-германиевые структуры, Кельвин-зондовая микроскопия, атомно-силовая микроскопия.