**CdHgTe P+/n структуры выращиваемые МЛЭ на подложках Si(310) для тепловизоров работающих при повышенных температурах.**

А.А.Гузев, В.М.Базовкин, А.П.Ковчавцев, А.В.Царенко, З.В.Панова,

**М.В.Якушев**, Д.В.Марин, В.С.Варавин, В.В.Васильев, С.А.Дворецкий, И.В.Сабинина, Ю.Г.Сидоров, Г.Ю.Сидоров

Институт физики полупроводников им. А.В.Ржанова СО РАН, пp. ак. Лавpентьева, 13, Новосибирск, 630090, Россия

*тел: (383)330-55-01, факс: (383)330-49-67, эл. почта: yakushev@isp.nsc.ru*

К основным тенденциям развития охлаждаемых ИК фокальных матриц для фотоприемных устройств (ФПУ) можно отнести повышение ее рабочей температуры относительно температуры жидкого азота. Повышение рабочей температуры фокальной матрицы позволяет снизить вес, уменьшить энергопотребление, улучшить эксплуатационные характеристики приборов, расширить диапазон их применения и снизить стоимость приборов.

При производстве матриц лидирующее место занимают твердые растворы CdHgTe (КРТ). Особый интерес представляют гетероструктуры сложного состава выращенные на подложках из кремния, которые позволяют снизить стоимость производства фоточувствительного материала. Такие гетероструктуры кардинально решают проблему согласования коэффициентов термического расширения ИК-матрицы и кремниевого мультиплексора в гибридных микросхемах, что заметно увеличивает их ресурс работы.

При использовании в качестве элементов матриц p-n переходов увеличения рабочей температуры элементов можно достичь за счет снижения плотности генерационно-рекомбинационных токов, которые определяются концентраций глубоких генерационно-рекомбинационных энергетических уровней и, соответственно, чистотой полупроводникового материала.

Гетероэпитаксиальные структуры CdxHg1-xTe с варизонными слоями были выращены методом МЛЭ на подложках Si(310). Толщина активного слоя CdxHg1-xTe (x~0,3-0,4) составляла величину ~ 4-6 мкм. В процессе роста слои КРТ легировались In с концентрацией (1÷5)×1015см-3. Полученыe слои имели плотность морфологических V-дефектов ~ 500 см-2.

Переходы p-на-n формировались ионной имплантацией мышьяка в слои n-типа проводимости с последующей активацией атомов мышьяка температурным отжигом. Площадь диодов составляла 10×10 мкм2, шаг диодов в матрице 30 мкм. Были измерены температурные зависимости токов обратно смещенных элементов матриц при нескольких напряжениях смещения.

В рамках одномерной диффузионно-дрейфовой модели рассчитаны теоретические зависимости вольтамперных характеристик. Проведено сравнение экспериментальных зависимостей темновых токов с результатами моделирования. На основании сравнения определена плотность глубоких уровней ~ 5∙1011 см-3. Численным моделированием определено оптимальное расположение металлургической границы p-n перехода в контактном слое и значение концентрации индия в поглощающем слое.

Изготовлены гибридные матричные ИК ФПУ формата 320×256 с λ1/2 (170К) ~ 3.0 мкм. Значения NETD и D\* при 170 К составили ~ 40 мК и ~ 2·1012 cм·Гц1/2·Вт-1 соответственно.

Исследования выполнены при поддержке гранта Минобрнауки РФ RFMEFI60414X0134.