

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ АРСЕНИДА ГАЛЛИЯ

Студентка группы 113419 Варавко С.С.

Канд. техн. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Цель данной работы – изучить особенности технологии получения поликристаллического материала. Исходным сырьем для выращивания монокристаллов является поликристаллический арсенид галлия.

Арсенид галлия – более сложный материал, чем кремний, двухкомпонентный, технологически с ним сложнее работать, но подвижность носителей заряда на порядок больше, чем у кремния. Подвижность носителя заряда – параметр, который определяет рабочую частоту интегральной схемы.

Арсенид галлия имеет достаточно большую ширину запрещенной зоны, высокую подвижность электронов, благоприятные особенности зонной структуры, обуславливающие возможность прямых межзонных переходов носителей заряда.

В промышленном производстве монокристаллов GaAs используются три метода выращивания:

- метод Чохральского с жидкостной герметизацией расплава слоем борного ангидрида используется, в основном для получения нелегированного GaAs;

- метод горизонтальной направленной кристаллизации (ГНК) в вариантах «по Бриджмену» или «кристаллизации в движущемся градиенте температуры», используется для получения кристаллов n-типа проводимости, легированных Si;

- метод вертикальной направленной кристаллизации в тех же двух вариантах, используется для получения как легированных донорными примесями кристаллов, так и для получения нелегированного арсенида галлия.

В работе проведен литературный обзор в области синтеза полупроводниковых соединений. Особое внимание уделено изучению структуры и свойств полупроводниковых соединений $A^{III}B^V$.

Рассмотрены традиционные и перспективные методы получения и использования арсенида галлия. Разработана технологическая схема процесса и изучено влияние технологических факторов на качество арсенида галлия. Проведен расчет оптимальных технологических параметров.