ВЛИЯНИЕ БОМБАРДИРОВКИ ИОНАМИ Ar+ НА ЭЛЕКТРОННЫЕ И ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА Si (111)

М.Б. Юсупжонова, А.Н. Уроков, Х.Г. Райимжонов,

Д.А. Мирзаев, Д.А. Ташмухамедова, Б.Е. Умирзаков,

Ташкентский государственный технический университет им. Ислама Каримова, г. Ташкент, Узбекистан

В работе исследовано влияния образования наноразмерных фаз в приповерхностной области монокристаллов Si (111) при бомбардировки ионами аргона на электронные и оптические свойства. В таблице приведены основные параметры энергетических зон и коэффициент прохождения света для hν = 0.4 и 1.0 эВ. Видно, что после ионной имплантации коэффициент пропускания в области hν ≈ 0.8 эВ уменьшается до 20 – 30 %, уменьшение К происходит сильнее при приближении значения hν к Еg.

Значение Еv, Еg, χ и К для Si до и после аморфизации ионной бомбардировкой

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Образец | Еv, эВ | Еg, эВ | χ, эВ | Коэффициент пропускания, % | |
| hν = 0.8 эВ | hν = 1.0 эВ |
| Si (111) | 5.2 | 1.1 | 4.1 | 75 | 62 |
| Ar+ → Si (111) | 5.0 | 1.25 | 3.85 | 56 | 27 |

Определение разупорядоченных слоев в случае материалов одинакового состава является очень трудной задачей современной электронной техники. Для оценки глубины аморфизации слоев Si в данной работе впервые использовался метод исследования зависимости η(ϕ) измеренных в различных значениях Ер в интервале 500 – 1500 эВ. При определенных значениях Ер на зависимости η(ϕ) появляются особенности. При этом особенность (максимум) в области ϕ = 0 – 5° имеет наибольшею интенсивность. Это связано с тем, что при ϕ = 0° эффективная глубина проникновения первичных электронов и соответственно глубина выхода НОЭ () будет наибольшей.