ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОФИЛЕЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АТОМОВ ПО ГЛУБИНЕ ЧИСТОГО И ИОННО-ЛЕГИРОВАННОГО КРЕМНИЯ

Б.Е. Умирзаков, С.Б.Донаев, Г.М.Ширинов

Ташкентский государственный технический университет

E-mail: sardor.donaev@gmail.com

Методом электронной оже-спектроскопии в сочетании с ионным травлением исследовано влияние ионного легирования на профили распределения в кремнии атомов контактирующего с его поверхностью материала. Установлено, что предварительная имплантация ионов $Ва^{+}$ с $Е\_{0}$=0,5..1 кэВ приводит к резкому снижению (в 10-12 раз) диффузионной длины атомов кислорода и никеля.

Для контроля присутствия чужеродных примесей до контакта с воздухом предварительно исследован состав поверхности и приповерхностных слоев чистого и ионно-легированного Si в условиях высокого вакуума в том же приборе, где проводили очистку кремния и ионную имплантацию.

После ионной имплантации в спектре наряду с появлением интенсивных пиков бария (*Е* = 54, 68, 71, 582, 591 эВ) происходит расщепление основного низкоэнергетического пика Si *L*2 3 *VV* на два (*Е*=90 и 94 эВ). Изменение формы пика Si *L*23*VV* связано с образованием химических соединений типа ВаSi и ВаSi2. Образование силицидов бария приводит также к смещению положения высокоэнергетического пика кремния *Е*=1618 эВ на 4-5 эВ. При высоких дозах имплантации независимо от энергий ионов в спектрах появляется слабый пик *Е*=506..508 эВ, характерный для кислорода. Концентрация его в приповерхностном слое (до глубины 100-150 Å) чистого и ионно-легированного Si, выдержанных 10-12 ч в высоком (P=5$∙$10-7 Па) вакууме, не превышала 1-2 ат.%.

На поверхности как чистого, так и ионно-легированного образцов имеется значительное количество атомов кислорода (до 30-35 ат.%). Во всех случаях с ростом *d* концентрация кислорода уменьшается. Однако это уменьшение в случае ионно-легированных образцов значительно меньше, чем в случае чистого Si.