Влияние ионно-лучевой обработки на нанотвердость и смачиваемость поверхности кремния

ИОННО-АССИСТИРОВАННОЕ НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ, МЕТАЛЛСОДЕРЖАЩЕЕ ПОКРЫТИЕ, КРЕМНИЙ, ТОЛЩИНА ПОКРЫТИЯ, КОНЦЕНТРАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ, СМАЧИВАЕМОСТЬ, ТВЕРДОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

Влияние ионно-лучевой обработки на нанотвердость и смачиваемость поверхности кремния [Текст]: отчет о НИР (заключит.): /БГПУ; рук. Барайшук С.М.; исполн.: О.М. Михалкович, Д.А. Сильванович.- Мн., 2013. - 56 с., 21 ил., 8 табл. - Библиогр.: С 50-56 (52 назв.). - № ГР 20112860.

**Объект исследования** - структуры металл/кремний, сформированные ионно–ассистированным осаждением на кремний металлсодержащих покрытий в условиях самооблучения.

**Цель** – установление закономерностей влияния ионно-лучевой обработки на нанотвердость и смачиваемость поверхности кремния водой.

**Методы и методология:** ионно-плазменное напыление покрытий; методы резерфордовского обратного рассеяния, каналирования, моделирования RUMP; методики оптической, атомно-силовой микроскопии и наноиндентирования; метод сидячей капли.

**Результаты.** В ходе проведения исследований были разработаны физические и технологические основы модифицирования поверхности изделий с применением ионно-плазменных технологий. Изучено влияние элементного состава поверхности, ее топографии на механические свойства и смачиваемость. Получены новые знания о процессах, протекающих при формировании поверхности методом осаждения покрытий в условиях самооблучения, позволяющие управлять краевым углом смачивания в пределах 33% и обеспечить при этом упрочнение рабочей поверхности изделий в 1,8-2,3 раза.По сравнению с известными аналогами разработанная технология позволяет:

- увеличить нанотвердость поверхности материала в 1,8-2,3 раза;

- изменить РКУС поверхности в пределах 33 %;

- уменьшить энергоемкость процесса нанесения покрытия от 2 до 5 раз (за счет снижения энергии ассистирования).

**Степень внедрения.** Внедрено в учебный процесс БГПУ, используется при проведении лабораторных работ.

**Области применения:** разработка устройств с заданными гидрофильными и гидрофобными свойствами, в том числе и устройств интегральной микроэлектроники, способных работать в агрессивных условиях.