

ПОВРЕЖДЕНИЕ СТРУКТУРЫ КРЕМНИЯ ПРИ ИОННО-АССИСТИРОВАННОМ ОСАЖДЕНИИ ПОКРЫТИЙ В УСЛОВИЯХ САМООБЛУЧЕНИЯ

И.С.Ташлыков¹⁾, О.Г.Бобрович²⁾, С.М.Барайшук¹⁾, О.М.Михалкович¹⁾

¹⁾Белорусский государственный педагогический университет,
Минск, Беларусь

²⁾Белорусский государственный технологический университет, Минск, Беларусь

Ионно-ассистированное нанесение тонких плёнок на подложку сопровождается радиационным повреждением поверхности последней из-за торможения ассистирующих ионов с образованием в подложке каскадов атомных столкновений на начальной стадии процесса /1,2/. Поэтому актуальным представляется исследование радиационных дефектов в кремнии, поверхность которого модифицировалась ионно-ассистированным осаждением покрытий. На образцы (100)- и (111)-Si наносили тонкие плёнки на основе металлов (Ti, Co, Zr, Mo, W), используя резонансный ионный источник вакуумной электродуговой плазмы. Вакуум в процессе нанесения покрытия составлял 10^{-2} Па. Отношение плотности ионного потока к плотности нейтрального потока составляло от 0.02 до 0.045 в зависимости от энергии ассистирующих ионов в интервале 3-20 кэВ. Для изучения повреждения структуры кремния применялся метод РОР в сочетании с каналированием ионов гелия с начальной энергией $E_0=1.4, 1.5$ и 2.0 МэВ в условиях корнеллевской геометрии рассеяния.

Получено, что слоевая концентрация дефектов в кремнии становится выше, когда энергия ассистирующих ионов растёт. При сравнимых энергиях ассистирующих ионов концентрация дефектов в кремнии растёт с ростом энергии, выделенной в каскадах атомных столкновений. Поэтому повреждение структуры кремния сложным образом зависит как от энергии, так и от массы ассистирующих ионов. Также неоднозначно изменяется уровень деканалирования анализирующих ионов за пиком дефектов на осевых спектрах РОР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Tashlykov I.S., Bobrovich O.G. Proc. of 5th Intern. Conf. "Ion implantation and other application of ions and electrons. Ion 2004". Eds J. Zuk and J. Filiks. Lublin, 2004, p. 53.
2. Ташлыков И. С., Веш В., Вендлер Э. //ФХОМ, 2004, №3, с. 30.