

КОМПОЗИЦИОННЫЙ СОСТАВ ПОВЕРХНОСТИ ТЫЛЬНОГО КОНТАКТА СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, НАНЕСЕННЫХ НА СТЕКЛЯННУЮ ПОДЛОЖКУ МЕТОДОМ ОПАСИ

О.М. Михалкович¹⁾, О.Г. Бобрович²⁾, С.М. Барайшук¹⁾,
В.С. Куликаускас³⁾, А.И. Туровец¹⁾, И.С. Ташлыков¹⁾

¹⁾БГПУ, Минск, Беларусь

²⁾БГТУ, Минск, Беларусь

³⁾ НИИЯФ МГУ, Москва, Россия

Одним из перспективных методов нанесения пленок на подложки является осаждение пленок, ассистированное собственными ионами (ОПАСИ). Мо пленка тыльного контакта осаждалась на стекло при ускоряющем потенциале на мишени 10 кВ, при давлении в вакуумной камере 10^{-2} Па. Скорость осаждения пленок составляла 0,1-0,2 нм/мин. Элементный послойный анализ систем Мо/подложка выполняли, используя РОР ионов He^+ с энергией 1,7 МэВ и геометрией рассеяния $\theta_1=0^\circ$, $\theta_2=20^\circ$, $\theta=160^\circ$. Экспериментальные спектры РОР моделировались, используя компьютерную программу RUMP.

На поверхности стекла формировались тонкие пленки Мо толщиной ~ 50 нм. В их состав кроме атомов Мо входят атомы О, С и Н из остаточного вакуума, а также атомы Si, Na и Ca — из стекла в результате встречной диффузии. Концентрация атомов Мо на поверхности пленки составляет ~ 6 ат %, вблизи границы раздела пленка/подложка $\sim 0,2$ ат % и порядка $\sim 0,01$ ат % в пленке на глубине проникновения в подложку ~ 160 нм. Концентрация атомов О в покрытии составляет ~ 11 ат %, углерода — ~ 20 ат %, водорода — ~ 60 ат %. Атомы Na и Ca входят в состав пленки лишь вблизи (~ 20 нм) границы раздела пленка/подложка с концентрациями ~ 1 ат % и $\sim 0,1$ ат % соответственно. Кремний же входит в пленку с концентрацией ~ 2 ат % по всей ее толщине. Качественно близкие по составу пленки были получены также при осаждении пленок различных металлов на кремний, используя метод ОПАСИ. Таким образом, метод ОПАСИ позволяет получать пленки с воспроизводимым составом.