Формирование переходного слоя при облучении кремния ионами С60

Д.А. Стрижкин1), К.П. Карасев1,2), П.А. Карасев1,\*),
А.И. Титов1), А.Л. Шахмин1), Е.Д. Федоренко1)

1) Политехнический ун-т Петра Великого, СПб, Россия

2) Академический ун-т им. Ж.И. Алфёрова, СПб, Россия

\*) e-mail: platon.karaseov@spbstu.ru

Одним из способов формирования углеродных пленок на поверхности различных подложек является облучение ускоренными ионами фуллерена С60. Отдельный интерес представляет переходный слой, образующийся на ранних стадиях (при малых дозах) облучения. Для изучения происходящих изменений свойств поверхности и получаемых структур удобно использовать сравнение результатов экспериментальных исследований и молекулярно-динамического (МД) моделирования.

Выполнено экспериментальное облучению кремниевой подложки ионами С60 с энергиями 7-8 кэВ при Т=300 и 523 К. Изучено изменение шероховатости поверхности методом атомно-силовой микроскопии (АСМ), анализ состава методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии (РФЭС). Обнаружено что шероховатость меняется незначительно, в приповерхностном слое образуется карбид кремния.

Выполнено МД моделирование кумулятивного облучения поверхности кремниевой подложки. После каждого падения молекулы фуллерена состояние мишени сохранялось и использовалось для последующего падения. Из полученных данных определены параметры получаемых структур, в частности, их состав, плотность и шероховатость поверхности. В докладе будет представлено сравнение результатов эксперимента с результатами МД-моделирования.