Закономерности взаимодействия ИОНов С60 с поверхностью si в диапазоне энергий 10-15 кэв

В.Е.Пуха1\*), П.А.Карасёв2), А.А.Бельмесов1), Е.Н.Кабачков1) 1) ФИЦ ПХФ и МХ РАН, Черноголовка Россия

2)Политехнический университет Петра Великого, С.-Петербург

\*) e-mail: pve@icp.ac.ru

При облучении мишеней ионами С60 с энергии ~104 эВ наблюдается переход от роста углеродных пленок к эрозии мишени. Значение энергии ионов, соответствующее переходу от осаждения углеродной пленки к эрозии мишени зависит от энергии связи вещества мишени, ее температуры /1/, дозы ионов и состава остаточной атмосферы /2/.

Исследования проводились в вакууме не хуже 5⋅10-6 Па. Использование гетероионного насоса позволило убрать активные газы из остаточной атмосферы. Для облучения мишени использован ионный источник с седловидным полем. Пары C60 из двух эффузионных ячеек направлялись в анодную область источника. Ускоряющее напряжение варьировалось от 6 до 8 кВ. Пучок ионов проходил через масс-спектрометр и направлялся на мишень (Si). Облучение ионами C60++ производилось при температуре мишени 20, 100 и 300°C дозой 1016 см-2. Поверхность исследовалась методами РФЭС и АСМ.

При температурах 20 и 100°C и энергии ионов 10-15 кэВ идет эрозия мишени. Коэффициент распыления при увеличении энергии ионов от 10 до 15 кэВ растет от 30 до 60 атомов кремния на один ион C60. На поверхности мишени после эрозии обнаружены фазы SiC. Увеличение температуры до 300°С приводит к прекращению распыления и росту углеродной пленки на поверхности.

1. V.E. Pukha, et al.// Proceedings of the YETI 2020, St. Petersburg, Russia. Springer International Publishing, 2021, p. 131

2. G. Gillen, et al.//Applied surface science (2006), 252, 6521.