ФОРМИРОВАНИЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ АЛМАЗОПОДОБНЫХ ПОКРЫТИЙ НА КРЕМНИИ И ТИТАНЕ

А.А.Бельмесов1), Н.Н.Дремова1), И.И. Ходос2), Е.Н.Кабачков1), В.Е.Пуха1)

1) ИПХФ РАН, г. Черноголовка, Россия

2) ИПТМ РАН, г. Черноголовка, Россия

Использование алмазных и алмазоподобных (DLC) сверхтвердых покрытий позволяет минимизировать трение и износ в парах трения. Дальнейшее улучшение трибологических свойств DLC покрытий может быть связано с модификацией поверхности пары трения за счет создания рельефа и структуры поверхности адаптированных к условиям в которых происходит соприкосновение трущихся тел.

Для получения углеродных нанокомпозитных покрытий использовалась оригинальная вакуумная установка с гетероионной безмаслянной откачкой и базовым давлением 5\*10-6 Па. Маска в виде островковой пленки C60 наносилась в интервале температур подложки Ts от комнатной до 250°С на полированные поверхности подложек Si (100) и Ti. Ионный пучок С60 генерировался при помощи ионного источника с седловидным электрическим полем при ускоряющем напряжении 8 кВ. Для патернирования поверхности использовались ионы C60++ со средней энергией ~13 кэВ. Затем сверху наносилась тонкое DLC покрытие из пучка ионов C60 со средней энергией 6,5 кэВ.

Размер полученных островков C60 зависел от Ts и скорости нанесения. Для обработки ионами C60 была выбрана пленка с размерами островков 20–30 нм, полученная при Ts = 200 ° C. После облучения ионами C60 островковой пленки, были получены плотно стоящие структуры в виде холмов высотой 20-30 нм и размером основания около 100 нм с аморфной структурой. По данным XPS содержание sp3 составило ~ 45%.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-58-51016 НИФ\_а.