

УДК 621.373.826.004.14
ОСАЖДЕНИЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ АЛЮМИНИЙ-
УГЛЕРОДНЫХ ПОКРЫТИЙ ЛАЗЕРНО-ПЛАЗМЕННЫМ МЕТОДОМ

С. В. ДАЙНЕКО, Д. Р. ИСМАИЛОВ, М. В. ПУЗЫРЕВ
Научно-исследовательское учреждение
«ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
им. А. Н. Севченко» БГУ
Минск, Беларусь

Известно, что алмазоподобные углеродные пленки отличаются исключительно высокими механическими и трибологическими характеристиками, а также химической инертностью.

Благодаря сочетанию уникальных характеристик (стерильность получения покрытий, высокая химическая инертность), пленки на основе алмазоподобного углерода уже достаточно давно рассматриваются в качестве перспективных защитных покрытий поверхностей различных медицинских инструментов и хирургических имплантантов, так как большой их класс изготавливается из материалов, которые имеют недостаточную совместимость с биологическими тканями.

Осаждение углеродных слоев на различные материалы затруднено наличием кислородной пленки на его поверхности, которая значительно снижает адгезию.

Для улучшения адгезии алмазоподобной углеродной пленки к подложке необходимо создать промежуточный слой, состоящий из карбида металла, выбранного из группы, включающей алюминий, хром, цирконий, титан, германий, или из кремния. В наших экспериментах для создания адгезионного слоя был выбран алюминий.

Было предложено производить осаждение алюминия с использованием того лазерно-плазменного метода, что и для осаждения алмазоподобных углеродных пленок. Осаждение алюминия на поверхность подложки желательно проводить с минимальным содержанием жидкокапельной фазы на поверхности.

В данной работе был оптимизирован состав, структура и технология осаждения адгезионных и промежуточных слоев с целью получения сверхтвердых композиционных защитных покрытий на основе алмазоподобного углерода.

Были получены экспериментальные образцы алмазоподобных углеродных пленок с высоким содержанием sp^3 – связанного углерода (до 50 %).

Были отработаны режимы осаждения и получены пленки алюминия у которых на поверхности практически отсутствует жидкокапельная фаза материала мишени.