МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. М.В. ЛОМОНОСОВА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ им. Д.В. СКОБЕЛЬЦЫНА

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
XXXVIII международной конференции
ПО ФИЗИКЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ С КРИСТАЛЛАМИ

(Москва 27 мая – 29 мая 2008 г.)

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Москва 2008

ВЛИЯНИЕ НАНЕСЕНИЯ ХРОМОВЫХ ПОКРЫТИЙ НА КРАЕВОЙ УГОЛ СМАЧИВАНИЯ ГРАФИТА

И.С. Ташлыков, С.М. Барайшук
Белорусский государственный педагогический университет
им. М. Танка, Минск, Беларусь

Известно, что такие факторы, как: элементный и фазовый состав покрытий, их структура, адгезия к подложке, топография и ряд других, влияют на самчиваемость модифицированной поверхности изделий.

В наше работе покрытия на основе Cr наносились на пластины графита при ионном ассистировании в условиях самооблучения. Для этого применяли способ нанесения покрытий с использованием резонансного ионного источника вакуумной электродуговой плазмы по методике, изложенной в /1/. Толщина наносимых покрытий была от 200 до 1100 нм. Ускоряющий потенциал равнялся 10 кВ.

Средняя шероховатость площадок графита размером 25 мкм^2 составляет 24,27 нм. После нанесения хромового покрытия толщиной ~200 нм шероховатость поверхности уменьшается на ~28%. При толщине покрытия ~500 нм величина средней шероховатости становиться сопоставимой с шероховатостью исходного образца, а при ~1100 нм - достигает значения 34,36 нм (~141,5% от исходной).

Анализ элементного состава показывает, что концентрация Cr снижается с 10 ат.% на поверхности покрытия до ~ 0.6 ат.% в области межфазной границы раздела покрытие/подложка. При этом атомы хрома с концентрацией ~ 0.5 ат.% обнаруживаются в графитовой подложке на глубине свыше 350 нм, что свидетельствует о радиационно- стимулированной диффузии Cr в подложку в процессе осаждения покрытия.

Модифицирование поверхности графита приводит к гидрофобизации поверхности. Можно полагать, что при превышении толщин покрытия ~400 нм аддитивный вклад материала диффундирующего из подложки на поверхность становиться малым, то есть элементный состав поверхности покрытий стабилизируется. Следовательно, изменение краевого угла смачивания с ростом толщины покрытия обусловлено изменением шероховатости поверхности, что вполне удовлетворительно описывается формулой Дерягина – Венцеля.

Проведенные исследования топографии, элементного состава, а так же смачиваемости водой поверхности графита, модифицированной нанесением Cr покрытий разной толщины показали, что на гидрофобность хромовых покрытий влияют элементный состав покрытия и его шероховатость, которая растёт с увеличением толщины покрытия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пат. №2324 (Республика Беларусь)/ Ташлыков И.С., Белый И.М.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ