

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаршин, А. П. Керамика для машиностроения / А. П. Гаршин, В. М. Гропянов, Г. П. Зайцев. – М.: Научтехлитиздат, 2003. – 384 с.

УДК 621.793

Комаровская В. М., Терещук О. И.

ОСАЖДЕНИЕ АЛМАЗОПОДОБНЫХ ПОКРЫТИЙ PVD-МЕТОДОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАНАРНОГО ИОННО-ЛУЧЕВОГО ИСТОЧНИКА

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Нанесение алмазоподобных покрытий с целью увеличения коррозионной стойкости и износостойкости на металлические подложки, имеющие криволинейную поверхность (цилиндры, сферы), является важной проблемой в сфере вакуумных тонкопленочных покрытий.

Для нанесения покрытия на цилиндрическую поверхность вала (см. рисунок 1) из коррозионностойкой стали AISI 304 (08X18H10), использовали экспериментальную деталь идентичную по составу и геометрическим параметрам исходной детали (см. рисунок 2).



Рисунок 1 – Вал привода вращения цилиндрического магнетрона.
Область покрытия – верхняя шейка вала

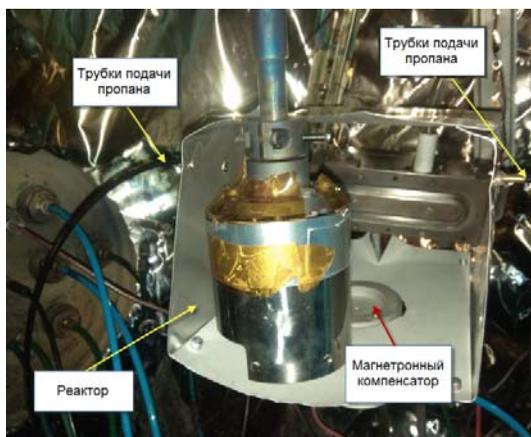


Рисунок 2 – Технологическая система нанесения алмазоподобного покрытия на экспериментальный образец

Для получения алмазоподобного покрытия проводилась подача непосредственно в реактор газа пропан (C_3H_8). В реакторе загоралось облако плазмы, в результате чего происходило осаждение атомов углерода PVD-методом на поверхности изделия. Для стабилизации разряда использовался магнетронный компенсатор, испускающий электроны во внутреннюю область реактора и нейтрализующий таким образом плазму.

Режимы работы магнетронного компенсатора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Режимы магнетронного компенсатора

Газ	Расход, $см^3/мин$	Длительность процесса, мин	Напряжение U, В	Ток I, mA	Давление, Па	Мощность, Вт
Ar	15,5	40	400–450	500	$5,9 \cdot 10^{-1}$	250

В таблице 2 представлены режимы работы ионного источника.

Таблица 2 – Режимы источника ионов

Газ	Расход, $см^3/мин$	Длительность процесса, мин	Напряжение U, В	Ток I, mA	Давление, Па
C_3H_8	80	40	900	20	$5,9 \cdot 10^{-1}$

Для контроля толщины покрытия в камеру помещался образец-свидетель, показанный на рисунке 3.

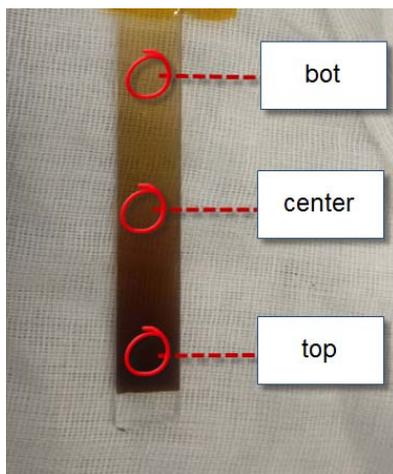


Рисунок 3 – Нанесенный слой алмазоподобного покрытия на образец-свидетель

На экспериментальном цилиндрическом образце получено покрытие, соответствующее области «Тор» на образце-свидетеле. В данной области толщина алмазоподобной пленки составляет 520 нм, что достаточно для придания коррозионной стойкости и износостойкости при нанесении на основной вал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Будилов, В. В. Нанотехнологии обработки поверхности деталей на основе вакуумных ионно-плазменных методов / В. В. Будилов, В. С. Мухин, С. Р. Шехтман. – М.: Наука, 2008. – 194 с.