

УДК 621.934(043.3)

С.Д. Латушкина, канд. техн. наук;
В.А. Шкробот, асп.
(ГНУ «ФТИ НАН Беларуси»);
Д.В. Куис, доц., канд. техн. наук;
Ю.Г. Рудько, студ.
(БГТУ, г. Минск)

МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ВАКУУМНО-ПЛАЗМЕННЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ТЕПЛОАГРУЖЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ И ИНСТРУМЕНТОВ, РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КОРРОЗИОННО-МЕХАНИЧЕСКОГО ИЗНАШИВАНИЯ

В течение последних десятилетий упрочняющие покрытия, полученные физическими и химическими методами, нашли широкое применение в области защиты поверхностей деталей и инструментов от износа. В настоящее время развивается целое научное направление – трибология покрытий, способствующее получению новых знаний, связанных с повышением долговечности и надежности узлов трения машин, механизмов и инструментов.

В настоящей работе установлены зависимости скорости травления различных материалов (сталь 12Х18Н10Т, Р6М5 и сплав ВК-8) при ионно-плазменной обработке в плазме дугового разряда, генерируемого ионным источником «АИДА», от тока дугового разряда при различных значениях давления инертного газа и времени обработки. Экспериментально доказано влияние плазменного ассистирования на характеристики (Ti,Al)N, TiN-Cu покрытий, осажденных вакуумно-дуговым методом при одновременной работе ионного источника «АИДА». Установлено, что при оптимальных технологических параметрах (давлении аргона в ионном источнике, напряжения смещения на основе, времени обработки газоразрядной плазмой) становится возможным уменьшение размеров кристаллитов, увеличение их твердости, снижение шероховатости поверхности, снижение коэффициента трения, улучшение коррозионных свойств, а, следовательно, и эксплуатационных свойств материалов и изделий.

Установлено, что при получении монофазных покрытий в присутствии газоразрядной плазмы наблюдается уменьшение размера кристаллов покрытия с 40 нм до 15-20 нм и повышение микротвердости до 22-25 ГПа. Проведенные исследования влияния параметров газоразрядной плазмы на шероховатость и коэффициент трения покрытий позволили определить оптимальные условия осаждения покрытий с высокими трибологическими свойствами.

Результаты исследований процесса получения покрытий с использованием металлической и газоразрядной плазмы могут найти применение при разработке вакуумного оборудования для нанесения упрочняющих покрытий.