

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

совета по защите диссертаций Д 01.18.01 при Физико-техническом институте НАН Беларуси
по диссертационной работе Дробова Андрея Николаевича «Технология получения износостойких
диффузионных слоев на титане ВТ1-0 и титановых сплавах ВТ6 и ОТ4-1 методом ионно-плазменного азотирования» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.02.07 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

Специальность и отрасль науки, по которым присуждается ученая степень

Диссертация Дробова А.Н. относится к отрасли технических наук и соответствует специальности 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Научный вклад соискателя в решение научной задачи с оценкой его значимости

Соискателем установлены закономерности влияния технологических параметров процесса ионно-плазменного азотирования на структуру и функциональные свойства поверхностных модифицированных слоев на титане ВТ1-0 и титановых сплавах ВТ6 и ОТ4-1, позволившие установить режимы обработки, обеспечивающие повышение износостойкости обрабатываемых материалов в 5-7 раз в условиях трения без смазочного материала.

Конкретные научные результаты, за которые присуждена ученая степень

Совет по защите диссертаций Д 01.18.01 присуждает Дробову Андрею Николаевичу степень кандидата технических наук за комплекс научно-исследовательских работ в области технологии ионно-плазменного азотирования титана и титановых сплавов включающих:

- экспериментальные зависимости глубины и микротвердости диффузионных слоев на титане ВТ1-0 и титановых сплавах ВТ6 и ОТ4-1 от технологических параметров процесса ионно-плазменного азотирования (температуры, времени выдержки, состава газовой смеси), позволившие определить режимы азотирования, обеспечивающие получение диффузионных слоев глубиной до 150 мкм с микротвердостью поверхности до 1400 HV_{0,01} при сохранении исходного размера зерна обрабатываемых материалов;
- экспериментально установленные закономерности влияния состава газовой среды в рабочей камере при ионно-плазменном азотировании на формирование диффузионных слоев на титане ВТ1-0 и сплавах ВТ6 и ОТ4-1, заключающиеся в том, что разогрев деталей до 800–850 °С тлеющим разрядом проводится в среде аргона, с выдержкой при достигнутой температуре в газовой среде Ar-N₂ с содержанием до 10 об.% N₂ при давлении в рабочей камере 250 Па и плотности тока 20 А/м², обеспечивает эффективное формирование области твердого раствора азота в титане за счет поддержания уровня насыщающей способности газовой среды и торможения процесса образования слоя нитрида титана;
- экспериментальные результаты изменения микрогеометрии модифицированных поверхностных слоев титана ВТ1-0 и сплавов ВТ6 и ОТ4-1, позволившие установить, что ионно-плазменной азотирование этих материалов с исходным параметром шероховатости поверхности R_a 0,5-0,6 мкм обеспечивает снижение параметра R_a 0,2-0,3 мкм, а обработка поверхности этих материалов с параметром R_a 0,01 мкм при тех же технологических условиях процесса азотирования приводит к увеличению R_a до 0,07–0,1 мкм;
- результаты экспериментальных исследований влияния температурно-временных параметров ионно-плазменной обработки на износостойкость диффузионных слоев на титане ВТ1-0 и сплавах ВТ6 и ОТ4-1,

что в совокупности позволило разработать технологию получения износостойких диффузионных слоев методом ионно-плазменного азотирования на титане ВТ1-0 и титановых сплавах ВТ6 и ОТ4-1, обеспечивающую повышение их износостойкости в 5-7 раз в условиях трения без смазочного материала.

Рекомендации по использованию результатов исследования

Полученные результаты апробированы на ОАО «558 АРЗ», (г. Барановичи) при изготовлении опытного образца детали ступицы самолета СУ-25 «Гайка (КТ163.011)», внедрены в образовательный процесс кафедры «Материаловедение в машиностроении» БНТУ.

Разработанные технологии рекомендуются к применению на предприятиях для повышения износостойкости поверхности изделий из титана ВТ1-0 и титановых сплавов ВТ6 и ОТ4-1.

Председатель совета

А.Т.Волочко

Секретарь совета

С.Д. Латушкина