

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Меньшакова Андрея Игоревича

«Источник широких электронных пучков на основе разряда с самонакаливаемым полым катодом для азотирования сталей и сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.13 – электрофизика, электрофизические установки.

В последнее время все большую актуальность приобретают методы поверхностной модификации материалов, позволяющие увеличить ресурс работы различных ответственных деталей и узлов за счет упрочнения не всего объема изделия, а только его поверхностного слоя небольшой толщины, что позволяет причислить эти методы к энерго- и ресурсосберегающим технологиям. Цель данной работы заключалась в совершенствовании метода ионно-плазменного азотирования с использованием плазменного электронного источника, а именно в модификации существующих лабораторных прототипов с целью повышения их производительности и эффективности генерации плазмы. В качестве модифицируемых материалов были выбраны аустенитная нержавеющая сталь и технический титан, используемые в таких высокотехнологичных отраслях деятельности, как медицина и авиакосмическая промышленность, а также являющиеся одними из самых трудноазотируемых материалов. Из всего этого следует, что тематика данной работы несомненно актуальна.

Диссертационная работа, насколько можно судить по автореферату, имеет, в основном, экспериментальный характер. Научная новизна работы заключается в совокупности экспериментальных результатов, разработке на их основе конструкции сильноточного плазменного источника широких электронных пучков, а также в исследовании влияния различных параметров обработки на характеристики формируемых упрочненных слоев. В ходе выполнения работы был обнаружен, исследован и объяснен ряд интересных эффектов, таких например, как влияние параметров электронного пучка на величину плавающего потенциала азотируемой пластины и на режим модификации поверхности. К несомненным достоинствам этой работы следует отнести высокий уровень опубликованности и высокую практическую значимость результатов работы.

По содержанию работы в редакции автореферата можно сделать следующие замечания:

1. Из текста автореферата непонятно, как описанный метод азотирования снимает проблемы, характерные для традиционных газоразрядных систем для ионно-плазменного азотирования.

2. На стр. 11 при описании рис. 5, по-видимому, неверно указана кривая (кривая 2 вместо кривой 1), поскольку температура внутренней поверхности должна быть выше температуры внешней поверхности.
3. На рис. 6 отсутствует схема подключения источников электропитания, что затрудняет понимание происходящих процессов.

Заявленный в автореферате личный вклад автора подтверждает высокий уровень научной квалификации автора и соответствие диссертационной работы требованиям к кандидатской диссертации. Полагаю, что сделанные замечания частично обусловлены ограниченным объемом автореферата и не носят принципиального характера.

На основании вышеизложенного считаю, что представленная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.13 – электрофизика, электрофизические установки, а соискатель заслуживает присуждения ему искомой ученой степени.

Доцент кафедры
«Высокоэффективные технологии обработки»
ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН»,
к.ф.-м.н.



Ю.А. Мельник

Подпись руки Ю.А. Мельник удостоверяю

УД ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН»

Гусева Е.С.
04.04.2013