

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
ДЕНИСОВА Владимира Владимировича

«Генерация низкотемпературной плазмы в сильноточном несамостоятельном
тлеющем разряде с полым катодом»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности
05.27.02 – вакуумная и плазменная электроника

Диссертация посвящена актуальной задаче современной вакуумной и плазменной электроники – экспериментальному исследованию режимов горения плазмы несамостоятельного тлеющего разряда при низком давлении и токах инжекции электронов до нескольких десятков ампер и разработке на основе полученных данных генератора низкотемпературной плазмы, используемого для азотирования материалов и изделий.

Диссертационная работа выполнялась в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы (Пункт II.14) и грантов РФФИ и полностью соответствует отрасли технических наук и специальности 05.27.02 – вакуумная и плазменная электроника.

Автор решил задачи исследования условий устойчивого зажигания и горения тлеющего разряда с полым катодом при низких давлениях и токах до нескольких сотен ампер, определения влияния рабочих режимов и условий инжекции электронов с высокими токами на однородность распределения концентрации плазмы несамостоятельного тлеющего разряда и определения преимуществ использования плазмы импульсного несамостоятельного тлеющего разряда для азотирования металлических материалов.

В результате выполнения данной работы:

- определено влияние размера ячейки эмиссионной сетки на выполнение условия стабилизации границы эмиссионной плазмы, генерируемой дуговым разрядом с катодным пятном;
- создан генератор низкотемпературной газовой плазмы инертных и активных газов;
- исследован способ азотирования титана VT1-0 в плазме импульсного тлеющего разряда, позволяющий повышать твердость слоя на четверть больше, чем при азотировании в постоянном режиме горения тлеющего разряда.

Диссертация состоит из введения, четырех глав и заключения. Во введении обосновывается актуальность диссертации и рассматривается общая характеристика работы. Первая глава посвящена аналитическому обзору литературы по исследуемому вопросу и формулировке задач исследования. Во второй главе представлено исследование стабильности зажигания и горения несамостоятельного тлеющего разряда низкого давления с полым катодом при токах до нескольких сотен ампер и напряжениях до 300 В. В третьей главе рассмотрено влияние условий горения и параметров импульсного тлеющего разряда с полым катодом на однородность радиальных и азимутальных распределений плотности ионного тока из плазмы. Четвертая глава посвящена сравнению экспериментальных результатов азотирования титана VT1-0 в плазме, генерируемой в постоянном и импульсном режимах горения тлеющего разряда.

Диссертация Денисова Владимира Владимировича «Генерация низкотемпературной плазмы в сильноточном несамостоятельном тлеющем разряде с полым катодом», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой и соответствует п.9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых ВАК РФ к кандидатским диссертациям. Считаю, что высокий научно-технический уровень проведенных исследований и заметный вклад в развитие техники и методов модифицирования свойств титановых сплавов, вносимый диссертационной работой, соответствуют всем требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.02 – вакуумная и плазменная электроника.

Член-корреспондент НАН Беларуси,
доктор физико-математических наук,
профессор, зав. лабораторией элионики
НИИ прикладных физических
проблем им. А.Н.Севченко БГУ

Ф.Ф.Комаров

Адрес: ул. Курчатова 7, 220045
г. Минск, Республика Беларусь
Тел.: +375(17) 212 48 33



Комарова удостоверяю
Начальник ОК 10.10.18