

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра энергофизики

УДК 533.9

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА
ФОРМИРОВАНИЕ КОМПРЕССИОННЫХ ПЛАЗМЕННЫХ ПОТОКОВ
И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Студента 5 курса
Варивончика Алексея Вячеславовича

Научный руководитель:
зам. директора по научной работе и
инновационной деятельности, ГНУ
«ИТМО им. А.В. Лыкова НАН
Беларуси»
д.ф.-м.н., чл.-корр. НАН Беларуси
Асташинский В. М.

Рецензент:
доцент кафедры физики твердого
тела БГУ
к.ф.-м.н., доцент
Шиманский В. И.

«ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ»

Зав. кафедрой энергофизики

к.ф.-м.н. доцент _____ М.С. Тиванов

«___» _____ 2018 г.

Минск 2018

Реферат

Дипломная работа 44 с., 44 рис., 1 табл., 15 источников.

ПЛАЗМА, ДИНАМИКА ФОРМИРОВАНИЯ, ПЛАЗМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Цель работы — разработка миниатюрного магнитоплазменного компрессора компактной геометрии газоразрядного и эрозионного типов, способных генерировать компрессионные плазменные потоки с параметрами, достаточными для эффективной модификации поверхностных свойств материалов.

Метод исследования — спектральный анализ, рентгеноструктурный анализ, скоростная фоторегистрация.

В результате исследования были получены электротехнические параметры компрессионного плазменного потока, генерируемого миниатюрным магнитоплазменным компрессором газоразрядного типа. Для миниатюрного торцевого эрозионного устройства установлено, что компрессионный плазменный поток, состоит, в основном из продуктов эрозии центрального электрода. Показано, что данные устройства способны генерировать компрессионные плазменные потоки с параметрами, достаточными для модификации поверхностных свойств материалов.

Степень внедрения — результаты работы могут быть применены для проведения модификации поверхностных свойств различных материалов.

Рэферат

Дыпломная работа 44 с., 44 мал., 1 табл., 15 крыніц.

ПЛАЗМА, ДЫНАМІКА ФАРМАВАННЯ, ПЛАЗМЕННЫЯ ТЭХНАЛОГІІ

Мэта работы - распрацоўка мініятурнага магнітаплазменнага кампрэсара кампактнай геаметрыі газаразраднага і эразійнага тыпаў, здольных генэраваць кампрэсійныя плазменныя патокі з параметрамі, дастатковымі для эфектыўнай мадыфікацыі паверхневых уласцівасцяў матэрыялаў.

Метад даследавання - спектральны аналіз, рэнтгенаструктурны аналіз, хуткасная фотарэгістрацыя.

У выніку даследавання былі атрыманы электратэхнічныя параметры кампрэсійнага плазменнага патоку, генэраванага мініяцюрным магнітаплазменным кампрэсарам газаразраднага тыпу. Для мініятурнага кантавой эразійнай прылады ўстаноўлена, што кампрэсійны плазменны паток, складаецца, у асноўным з прадуктаў эрозіі цэнтральнага электрода. Паказана, што дадзеныя прылады здольныя генэраваць кампрэсійныя плазменныя патокі з параметрамі, дастатковымі для мадыфікацыі паверхневых уласцівасцяў матэрыялаў.

Ступень ўкаранення - вынікі працы могуць быць ужытыя для правядзення мадыфікацыі паверхневых уласцівасцяў розных матэрыялаў.

Abstract

Diploma thesis 44 p., 44 pic., 1 table, 15 sources.

PLASMA, THE DYNAMICS OF FORMATION, PLASMA TECHNOLOGIES

Objective - the development of a miniature magnetoplasma compressor of compact geometry of gas-discharge and erosive types capable of generating compression plasma flows with parameters sufficient for effective modification of the surface properties of materials.

Method of research - spectral analysis, X-ray diffraction analysis, high-speed photoregistration.

As a result of the research, the electrotechnical parameters of the compression plasma flow generated by a miniature magnetoplasma compressor of gas-discharge type were obtained. For a miniature end erosion device, it is established that the compression plasma flow consists mainly of erosion products of the central electrode. It is shown that these devices are capable of generating compression plasma flows with parameters sufficient to modify the surface properties of materials.

Degree of implementation - the results of the lablor can be applied to modify the surface properties of different materials.