

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Антонова Николая Николаевича «Формирование ионизированных потоков веществ для плазменного разделения компонентов, моделирующих отработавшее ядерное топливо, и исследование их распространения в буферной плазме со стационарным электрическим полем», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 – физика плазмы.

Диссертация Антонова Н.Н. посвящена формированию и исследованию параметров и характеристик потоков плазмы веществ, по своим свойствам моделирующих компоненты отработавшего ядерного топлива. Актуальность диссертационного исследования обусловлена растущими потребностями в утилизации отработанного ядерного топлива, напрямую связанного с возрастающими мощностями атомных электростанций. Наряду с существующими методами переработки особое место занимает метод плазменной сепарации веществ. Для обеспечения высокой производительности указанного метода необходимо получение определенных параметров плазменных потоков – энергетический спектр ионов и электронов, степень ионизации, элементный состав и т.д. В качестве метода создания направленных плазменных потоков автор диссертационной работы вполне обосновано выбрал несамостоятельный дуговой разряд с накалимым катодом и независимой инжекцией паров модельного вещества в разрядный промежуток и представил исследование режимов работы такого плазмогенератора.

Наиболее существенные научные и практические результаты работы заключаются в разработке плазмогенератора, позволяющего инжектировать многокомпонентный поток плазмы в буферную плазму разряда. Получены плазменные струи с высокой концентрацией (10^{11} - 10^{12} см⁻³) атомов свинца, серебра и их смесей, с плотностью тока ионов до 100 мА/см². Определено влияние инжектированной плазменной струи на пространственное распределение потенциала в аргоновой плазме отражательного разряда. Показано, что максимальное значение потенциала может быть уменьшено до -70 В и напряженность электрического поля до 16 В/см. Получена высокая (более 80%) эффективность осаждения свинца на различные подложки.

К достоинствам работы можно отнести последовательность подачи материала, полноту проведенного литературного обзора по данной тематике, качественное и количественное совпадение расчетных и экспериментальных данных, большой объем проведенной экспериментальной работы. Результаты работы могут быть использованы при разработке

генераторов плазмы, а также для экспериментальной отработки метода плазменной сепарации на модельных веществах.

Результаты диссертационной работы докладывались на 12 Международных и Всероссийских конференциях, что свидетельствует о широкой апробации результатов диссертационной работы. Основные результаты работы опубликованы в 6 статьях в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК.

К тексту автореферата есть следующие замечания:

1. Следовало более конкретно сформулировать положения, отразив в них – в чем заключаются научные и практические результаты, полученные в ходе выполнения диссертационного исследования.

Указанное замечание не снижает общей положительной оценки работы, выполненной на высоком научном уровне. По форме и содержанию автореферат соответствует критериям ВАК, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденных постановлением Правительства РФ №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам соискатель, несомненно, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 – физика плазмы.

Профессор каф. физики, д.т.н.



Климов Александр Сергеевич

Зав. каф. физики, профессор, д.т.н.



Окс Ефим Михайлович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», Адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, Телефон: (3822) 51-05-30, E-mail: office@tusur.ru,

Подписи Климова А.С. и Окса Е.М. удостоверяю

Ученый секретарь совета



Прокопчук Е.В.