

Отзыв

на автореферат диссертации Савичкина Дениса Олеговича
«Моделирование взаимодействия низкотемпературной плазмы
газового разряда в смеси аргон – пары ртути и электрода
с диэлектрической пленкой на поверхности»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Актуальность диссертации.

В настоящее время в качестве источников света широко используются газоразрядные приборы тлеющего и дугового разряда. Срок их службы в значительной степени определяется долговечностью электродов, зависящей от их конструктивных особенностей и технологии изготовления. Создание таких электродов требует понимания физических процессов, происходящих на их поверхности при взаимодействии с плазмой разряда. В связи с этим тема диссертационной работы Савичкина Д.О., посвященной моделированию процессов на поверхности катода газоразрядного прибора при наличии на ней тонкой оксидной пленки, является весьма актуальной.

Научная новизна и практическая значимость результатов.

1. Разработанные Савичкиным Д.О. математические модели позволяют рассчитать характеристики приэлектродного слоя разряда и потоков частиц, бомбардирующих поверхность катода в нем.
2. Кроме того, модели дают возможность определить также плотность потоков вещества, распыляемого с него ионами и атомами, как функции характеристик эмиссионной поверхности.

Эти результаты являются весьма ценными с практической точки зрения, так как обеспечивают разработку усовершенствованной конструкции электродов, которые обеспечат оптимальный режим их работы и, следовательно, повысят их долговечность.

Достоверность полученных в диссертации результатов не вызывает сомнения и подтверждается их хорошим согласием с имеющимися экспериментальными данными.

Замечания и пожелания:

Диссертация не лишена недостатков. В частности, в ней используется формула Фаулера-Нордгейма для плотности тока полевой эмиссии из подложки в пленку. Но первоначально эта формула была получена для случая полевой эмиссии из металла в

вакуум. В автореферате не поясняется, остается ли она справедливой для описания полевой эмиссии электронов из металла в диэлектрик.

В целом работа выполнена на высоком уровне с привлечением современных методов математического моделирования физических процессов.

Заключение: Считаю, что диссертационная работа «Моделирование взаимодействия низкотемпературной плазмы газового разряда в смеси аргон – пары ртути и электрода с диэлектрической пленкой на поверхности», по актуальности, научной новизне, практической значимости и объему материала соответствует всем требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденном Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Савичкин Денис Олегович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Даю согласие на обработку моих персональных данных.

Смоланов Николай Александрович,
доцент кафедры физики твердого тела, доцент,
кандидат физико-математических наук
по специальности 01.04.07. – физика твердого тела

14.01.202.

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет
имени Н.П. Огарева (национальный исследовательский университет)»,
430005, Республика Мордовия, г. Саранск,
ул. Большевистская, 68
E-mail: smolanovna@yandex.ru
Тел: +7 (8342) 290513

