

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Йе Наинг Туна

«Исследование взаимодействия низкотемпературной плазмы с неоднородной

поверхностью электродов в газоразрядных приборах»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук

по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

В связи с расширяющимся использованием газоразрядных приборов возрастает потребность в понимании физики взаимодействия поверхности твердого тела с низкотемпературной плазмой, что необходимо для разработки долговечных элементов конструкции приборов. Экспериментальные исследования обычно позволяют получить лишь итоговый результат воздействия разряда на поверхность твердого тела в течение определенного времени. Для детального же изучения механизмов такого воздействия полезным оказывается проведение его моделирования с использованием современных математических методов и вычислительной техники. Поэтому диссертационная работа Йе Наинг Туна, посвященная разработке математических моделей физических процессов, протекающих на поверхности катода при наличии на нем оксидных пленок и рельефа, представляет существенный научный и практический интерес.

Значительное внимание уделено в диссертации изучению вклада полевой эмиссии электронов из металлической подложки катода в эффективный коэффициент эмиссии катода. Автором количественно оценено влияние этого механизма на характеристики разряда и интенсивность распыления катода. Разработанная модель позволяет расчетным путем найти время, необходимое для разогрева катода дуговой осветительной лампы до температуры, при которой начинается термическая эмиссия электронов с его поверхности, обеспечивающая переход тлеющего разряда в дуговой, т.е. переход лампы в рабочий режим, что имеет прикладное значение.

Важными в теоретическом и практическом плане являются также проведенные в работе исследования роли рельефа катода и неравномерности толщины оксидной пленки на распределения потоков частиц вдоль поверхности катода и ее временную эволюцию.

В качестве недостатка можно отметить то, что расчеты проводились только для разряда в аргоне при наличии на катоде пленки оксида бария, в то время как во многих типах приборов в качестве рабочей среды используются смеси газов, а в состав катодов

для увеличения коэффициента ионно-электронной эмиссии вводят оксиды нескольких металлов.

Оценивая же диссертационную работу Йе Наинг Туна в целом, можно сказать, что она удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

Я согласен на обработку моих персональных данных.

Борисов Анатолий Михайлович,
д.ф.-м.н, профессор, профессор кафедры "Технологии
производства приборов и информационных систем
управления летательных аппаратов"
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

25.11.2015

_____ Борисов А.М.

Подпись Борисова Анатолия Михайловича заверяю

Ученый секретарь МАИ

Ульяшина А.Н.

Почтовый адрес: 121552, г. Москва, ул. Оршанская, д.3

Тел.: +7 495 353 83 34

E-mail: anatoly_borisov@mail.ru