

## Отзыв

на автореферат диссертационной работы Коковина Александра Олеговича «Динамика электрического пробоя в газах повышенного давления в условиях высокой пространственной неоднородности электрического поля», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.13. - "Электрофизика, электрофизические установки".

Работа посвящена моделированию процессов развития разряда в сильно неоднородных полях в многокомпонентных газовых смесях. Это является актуальной задачей благодаря большому количеству практических приложений, в частности, в плазмохимии. В работе моделируется разряд в воздухе и его смесях с электроотрицательными газами. Методика, использованная автором для моделирования поведения плазмы, находит применение в задачах, связанных с импульсным разрядом высокого давления в различных средах. Таким образом, актуальность данной работы не вызывает сомнений.

Разработана оригинальная модель развития разряда, включающая в себя минимально необходимый набор реакций и компонентов плазмы, использование которой приводит к получению согласующихся с экспериментом данных. С помощью данной модели исследован пробой в разряднике высокого давления в конфигурации остриё-плоскость, где впервые было теоретически исследован процесс формирования разряда в зависимости от скорости подъёма напряжения при учете внешней цепи. Выделены три стадии развития пробоя. Все это позволило оптимизировать работу реального разрядника, что дополнительно свидетельствует о применимости и актуальности теоретической модели, предложенной автором. Кроме того, впервые представлена теоретическая модель развития тонких филаментов на изгибе плазменного канала. Доказана его стримерная природа.

В автореферате корректно обосновывается актуальность выбранного направления исследований, сформулированы цели и задачи работы, представлена научная новизна и практическая ценность работы, приведена структура и сделан краткий обзор работ, а также доказана достоверность выносимых на защиту научных положений. Достаточно полно приведен обзор содержания диссертации и список основных результатов.

Достоверность результатов подтверждается использованием известных численных алгоритмов, качественным согласованием результатов моделирования с экспериментом и данными других авторов, а также апробацией на международных конференциях и публикацией материалов в рецензируемых журналах.

Замечания к автореферату.

1. Защищаемые положения сформулированы излишне пространно и их можно считать скорее результатами работы.
2. В некоторых случаях отсутствует необходимая конкретика. Например, на странице 9 говорится о высоком давлении, однако не уточняется какое. В подписи к рисунку 1 и в изложении третьей главы не указаны ток и напряжение горения.
3. В автореферате утверждается, что результаты моделирования совпадают с экспериментом, однако не даны ссылки на эти экспериментальные работы, хотя их можно найти как в списке работ автора, так и других публикациях.

Диссертационная работа Коковина Александра Олеговича «Динамика электрического пробоя в газах повышенного давления в условиях высокой пространственной неоднородности электрического поля», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, является законченной научно-квалификационной работой, имеющей большое научно-практическое значение. Указанные замечания носят скорее редакционный характер и не влияют на качество полученных результатов. По актуальности, научной новизне и практической значимости, отраженным в автореферате, диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым в кандидатских диссертациях, п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Коковин Александр Олегович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.13. - "Электрофизика, электрофизические установки".

Отзыв составил:



Бохан Петр Артемович

Главный научный сотрудник федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова Сибирского отделения Российской академии наук, доктор физико-математических наук  
630090 Новосибирск, пр. Ак.Лаврентьева 13,  
[bokhan@isp.nsc.ru](mailto:bokhan@isp.nsc.ru), +7(383)333-10-91

Подпись П.А. Бохана заверяю  
Ученый секретарь ИФП СО РАН  
к.ф.-м.н.



С.А. Аржанникова