

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Дубровина Кирилла Алексеевича «Влияние конденсации на структуру и послесвечение сверхзвуковой недорасширенной разреженной струи аргона» представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14. – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Исследования газодинамики разреженных газовых потоков представляют интерес как с фундаментальной точки зрения, так и для различных практических приложений. Одно из них связано с диагностикой химического состава реагирующих газовых потоков зондовым методом с молекулярно-пучковой системой доставки пробы в анализатор. В этих условиях образование кластеров обычно играет негативную роль, поэтому изучение закономерностей таких процессов позволяет найти пути решения этой проблемы. Целью данной диссертационной работы являлось изучение влияния конденсации на структуру и послесвечение сверхзвуковой недорасширенной кластированной струи аргона.

Необходимо отметить, что в данной работе впервые зарегистрировано явление послесвечения вторичного течения за пределами сжатого слоя, инициированного кластерами, прошедшими висячий скачок, при возбуждении частиц высоковольтным пучком электронов. Впервые предложена эмпирическая поправка к существующей модели, учитывающая процесс конденсации аргона. Автором диссертации показано, что взаимодействие кластеров с фоновым газом приводит к фрагментации кластеров и подавлению проникания частиц фонового газа в центральную область истекающей струи. В литературе нет подобных результатов, поэтому они являются новыми.

Из автореферата видно, что диссертационная работа К. А. Дубровина представляет собой цельное исследование, полученные результаты, несомненно, представляют большой научный и практический интерес, а их достоверность подтверждается использованием апробированной методики визуализации потока с помощью электронного пучка, а также регистрации атомов и кластеров масс-спектрометрическим методом. Результаты работы полностью отражены в виде публикаций в рецензируемых журналах и докладах на научных конференциях различного уровня.

Имеются следующие замечания:

1. На некоторых фотографиях отсутствует масштабная шкала, что затрудняет восприятие материала.
2. На приведенных в автореферате рисунках 4 и 7 с экспериментальными данными отсутствует информация о погрешности значений измеренных величин.

Приведенные замечания не влияют на полученные в работе основные результаты и не снижают ее научной и практической значимости. Считаю, что диссертационная работа Кирилла Алексеевича Дубровина в полной мере удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14. – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Доктор химических наук,
(специальность 1.3.17 - Химическая физика, горение
и взрыв, физика экстремальных состояний вещества),
Заведующий лабораторией кинетики процессов горения
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Институт химической кинетики и
горения им. В.В. Воеводского Сибирского отделения
Российской академии наук (ИХКГ СО РАН)
630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 3,
тел.: +7 (383) 333-33-46, e-mail: shmakov@kinetics.nsc.ru



подпись

Шмаков Андрей Геннадьевич

Дата: «22» мая 2025 г.

Подпись Шмакова Андрея Геннадьевича заверяю

Ученый секретарь ИХКГ СО РАН
к.ф.-м.н.



П. Пыряева

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского Сибирского отделения Российской академии наук (ИХКГ СО РАН)
630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, д. 3
(383) 330-91-50; referent@kinetics.nsc.ru
www.kinetics.nsc.ru

Я, Шмаков Андрей Геннадьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации К. А. Дубровина, и их дальнейшую обработку.