

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертационной работы Коршуновой Майи Ручиловны «Исследование влияния биотопливных добавок на образование полиароматических углеводородов и сажи при пиролизе этилена», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертационная работа Коршуновой М.Р. посвящена изучению процессов формирования углеродных наночастиц и полиароматических углеводородов (ПАУ) при пиролизе этилена с добавками биотоплив. Исследования в этой области важны в связи с современными тенденциями поиска путей снижения зависимости от ископаемых топлив в пользу возобновляемых видов топлив. При оценке экологических последствий широкого применения биотоплив ключевую роль играет вопрос о химии горения и образовании сажи, ПАУ и углеродных наночастиц в соответствующих пламенах. С этой точки зрения тема рассматриваемой диссертационной работы является весьма актуальной.

Исследования, составившие содержание диссертации, проведены автором как экспериментальными методами, так и при помощи численных расчетов. Процессы образования ПАУ и углеродных наночастиц при пиролизе этилена с добавками кислородсодержащих биотоплив изучались в ударных трубах с применением методов лазерно-индуцированной флюоресценции (ЛИФ), лазерно-индуцированной инкандесценции (ЛИИ) и лазерной экстинкции. Определено влияние добавок на характеристики спектров ЛИФ ПАУ, изучена склонность топлив к сажеобразованию, дисперсный состав возникающих углеродных наночастиц. Найдены эффективные кинетические параметры реакций пиролиза топлива в нейтральной среде и при наличии добавок биотоплив. Проведено численное моделирование кинетики пиролиза этилена с добавками биотоплив, исследованы пути реакций, в том числе приводящих к образованию ПАУ и наночастиц.

В целом работа производит хорошее впечатление, проведенный анализ полученных результатов измерений и численного моделирования отличается глубиной и обстоятельностью. Достоверность результатов подтверждается сравнением с литературными данными, она обусловлена применением современных методов диагностики пламен, расчеты проводились на основе известного программного обеспечения OpenSmoke++, с использованием соответствующим образом модифицированных кинетических схем. К положительным чертам рассматриваемой диссертации следует отнести широкий круг исследованных добавок кислородсодержащих биотоплив, что позволило не только изучить каждое из них в отдельности, но и выявить тенденции, характерные для процессов сажеобразования в таких системах.

Полученные в диссертации результаты обладают научной новизной, их фундаментальная ценность состоит в глубоком понимании процессов, ответственных за образование ПАУ и наночастиц сажи. Кроме того, результаты работы могут найти практическое применение в области использования биотоплив в двигателях, камерах сгорания, энергетических установках.

Автореферат написан достаточно строгим и ясным языком, снабжен необходимыми иллюстрациями, демонстрирующими объем и качество проведенной работы. Результаты диссертационной работы опубликованы в ведущих рецензируемых международных и

российских научных журналах (5 статей в журналах, индексируемых Web of Science и Scopus, а также в изданиях из перечня ВАК), в том числе в наиболее престижных журналах по горению (Combustion and Flame), они докладывались на профильных российских и международных конференциях.

В целом можно заключить, что, судя по автореферату, диссертация «Исследование влияния биотопливных добавок на образование полиароматических углеводородов и сажи при пиролизе этилена» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013 г., (ред. 07.06.2021 г.), а ее автор Коршунова Майя Ручириовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника.

Отзыв составил

Директор Института проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук, заведующий лабораторией термогазодинамики и горения
д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН



Сергей Евгеньевич Якуш
«05» октября 2023 г.

Адрес электронной почты: yakush@ipmnet.ru, тел +7(495)434-34-83

Организация - место работы: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук (Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН, ИПМех РАН). 119526, Москва, пр-т Вернадского, д. 101, корп. 1. <http://www.ipmnet.ru/>

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись С.Е. Якуша удостоверяю
Ученый секретарь ИПМех РАН
к.ф.-м.н.



М.А. Котов

119526, Москва, пр-т Вернадского, д. 101, корп. 1. +7 (495) 434-22-10, kotov@ipmnet.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук (Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН, ИПМех РАН) 119526, Москва, пр-т Вернадского, д. 101, корп. 1.
+7 (495) 434-00-17, ipm@ipmnet.ru