

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Шмакова Андрея Геннадьевича
“Механизм и кинетика химических процессов в пламенах с добавками
химически активных ингибиторов и пламегасителей”, представленной на
соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.3.17
– химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний
вещества

Тема диссертационной работы является, безусловно, актуальной в свете необходимости разработки новых эффективных средств борьбы с пожарами и взрывами. Среди указанных средств одним из наиболее перспективных способов является использование химически активных веществ, ингибирующих процессы горения. Решению этой научной проблемы посвящена рассматриваемая диссертационная работа.

В работе выполнен комплекс исследований механизма и кинетики химических процессов в пламенах с добавками фосфор- и металлсодержащих ингибиторов, являющихся наиболее эффективными с точки зрения воздействия на пламена. Изучено влияние указанных добавок на химическую и тепловую структуру предварительно перемешанных и диффузионных пламен, нормальную скорость горения, условия гашения диффузионных пламен, концентрационные пределы распространения пламени. Исследованы параметры горения высокоскоростных струй водорода, истекающего из микросопел в воздух, а также влияние на эти параметры различных добавок. Получены данные по эффективным комбинированным огнетушащим составам на основе ингибиторов и инертных разбавителей. Проведены как экспериментальные исследования по определению параметров горения газовых составов, так и теоретические исследования процессов воздействия ингибиторов на пламена.

Диссертационная работа обладает несомненной новизной. В ней получены новые данные по тепловой и химической структуре пламен с наличием ингибиторов различной химической природы, влиянию этих ингибиторов на нормальную скорость горения, пределы гашения диффузионных пламен и концентрационные пределы распространения пламени. Результаты работы являются достоверными и научно обоснованными, что подтверждается комплексным подходом к исследованиям с использованием современного экспериментального оборудования и методов численного моделирования. Эти результаты

признаны мировым научным сообществом, что подтверждается публикациями в ведущих международных журналах и докладами на российских и международных научных конференциях и симпозиумах. Значимость результатов работы для науки и практики обусловлена получением большого количества новых данных по химической и тепловой структуре пламен и предельным явлениям в пламенах с добавками фосфор- и металлсодержащих ингибиторов, которые представляют большой интерес с точки зрения разработки новых огнетушащих составов.

К недостаткам работы следует отнести следующее. На рис.26 показана зависимость концентрационных пределов распространения пламени метана в воздухе от содержания добавок ТМФ. Эта зависимость по объективным причинам (низкая летучесть ТМФ) ограничивается малыми (до 0,5 %(об.)) концентрациями ингибитора, при которых изменения пределов невелики. Вследствие этого представляет интерес для уменьшения концентрационной области распространения пламени применение на практике смесей изученных ингибиторов с химически инертными добавками (азот, диоксид углерода). Это следовало бы подчеркнуть особо.

Указанное замечание не снижает существенным образом научную и практическую значимость работы.

Считаю, что диссертационная работа "Механизм и кинетика химических процессов в пламенах с добавками химически активных ингибиторов и пламегасителей " соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, в том числе отвечает критериям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г. (в ред. Постановлений Правительства Российской Федерации от 21.04.2016 №335, от 02.08.2016 №748, от 29.05.2017 №650, от 28.08.2017 №1024, от 01.10.2018 №1168, от 20.03.2021 №1539), а ее автор, Шмаков Андрей Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Шебеко Юрий Николаевич

доктор технических наук, профессор

специальность 05.26.03 – пожарная и промышленная безопасность

главный научный сотрудник отдела пожарной безопасности
производственных объектов



Федеральное государственное бюджетное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

143903, Россия, Московская обл., г.Балашиха, мкр.ВНИИПО, д.12

Тел. +7 (495) 529-84-66.

Электронная почта: yn_shebeko@mail.ru

6.12.2021

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

Подпись Шебеко Ю.Н. заверяю.

Ученый секретарь ВНИИПО МЧС России

кандидат технических наук

старший научный сотрудник



Е.Ю.Сушкина

Е.Ю.Сушкина

08.12.2021г.