

ОТЗЫВ на автореферат
диссертации **Коршунова Алексея Михайловича «Полимерные пены и вспененная эмульсия: нуклеация пузырей, фазовые переходы, горение»**, на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 1.3.14 - «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Основная цель диссертационной работы Коршунова А.М. состоит в исследовании проблем фазового перехода в пенах. Диссертация включает в себя две основные части. В первой части рассматриваются вопросы фазового перехода в полимерных пенах, а во второй – горение вспененных эмульсий и влажных пен на водной основе. В работе рассматриваются различные режимы горения вспененных эмульсий, а также методы управления скоростью распространения пламени. Автор диссертации показал, что ускоренный режим распространения пламени во вспененной эмульсии обусловлен взрывным вскипанием жидкой фазы, когда тепловой поток от фронта пламени передается в холодные слои пены и способствует местному перегреву жидкости. В результате взрывного вскипания жидкости, образующийся поток пара и капель увлекает горящую смесь в свежие слои пены. В этом случае, скорость распространения пламени определяется интенсивностью взрывного вскипания жидкости. В диссертации также рассматривается детонационный механизм горения микропены на водной основе. Существование детонационной волны в микропене обусловлено эффектом кумулятивного схлопывания газовых пузырей. При схлопывании пузыря микроскопического размера давление внутри пузыря может возрасти на порядок величины по сравнению с давлением в падающей ударной волне. Благодаря кумулятивному эффекту становится возможным воспламенение горючей смеси внутри пузыря, даже при воздействии на него слабой ударной волны. Следует отметить, что обнаруженные автором режимы горения и детонации отличаются весьма короткими (порядка нескольких микросекунд) длительностями ударных волн и волн сжатия. Такие волны сами по себе не способны нанести значительные разрушения. Таким образом, применение микропен на практике может обеспечить взрывобезопасность рабочего процесса с участием водорода и кислорода.

Результаты диссертации опубликованы достаточно полно. Список публикаций по теме диссертации включает более тридцати наименований, в том числе индексированных в SCOPUS/Web of Science, входящих в список ВАК, одна монография, а также труды в российских и международных конференциях.

Автореферат диссертации написан лаконично с четкой постановкой задач и ясным изложением полученных результатов. Содержание автореферата диссертации

соответствует паспорту специальности 1.3.14 - Теплофизика и теоретическая теплотехника. Основные положения, выносимые на защиту, соответствуют выбранной теме. Выполненные исследования известны российским и зарубежным специалистам. Полученные в диссертации результаты являются новыми, а выводы - обоснованными. Диссертационная работа «Полимерные пены и вспененная эмульсия: нуклеация пузырей, фазовые переходы, горение», представляет собой законченную научную работу. Диссертация соответствует всем критериям для докторской диссертации, которые установлены в Положении о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Коршунов Алексей Михайлович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.3.14 - Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Отзыв составил:

Главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук (ФИЦ ХФ РАН)

доктор физико-математических наук,

Медведев Сергей Павлович

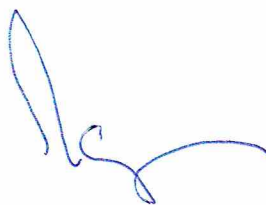
Тел. +7 (495) 939-73-02

E-mail: s_p_medvedev@chph.ras.ru



01.12.2021

Подпись Медведева С.П. заверяю
Ученый секретарь ФИЦ ХФ РАН
к.ф.-м.н. Ларичев Михаил Николаевич



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук (ФИЦ ХФ РАН), 119991, г. Москва, ул. Косыгина 4, тел: +7(499)137-29-51, <https://www.chph.ras.ru>, icp@chph.ras.ru