

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Галкиной Елены Владимировны
на тему: «Закономерности лазерного инициирования пентаэритриттетранитрата, содержащего наночастицы металлов, в том числе со структурой «ядро-оболочка», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия

Математическое моделирование теплового взрыва, адаптация моделей к решению практически важных задач было и остается одним из актуальных научных направлений. В своей работе Галкина Е. В. математически описала лазерное инициирование композиционных материалов на основе пентаэритриттетранитрата, рассматривая разные металлы в качестве ядра наночастиц. В основе ее расчетов микроочаговая модель теплового взрыва, включающая учет прозрачной оксидной оболочки. Таким образом, осуществлен переход к описанию реальных систем, которые можно использовать для лазерного инициирования взрыва. Поэтому тему диссертации Галкиной Е. В. считаю актуальной.

Цель работы – модернизация микроочаговой модели инициирования ВВ лазерным импульсным излучением, позволяющая интерпретировать экспериментальные закономерности инициирования вторичных взрывчатых веществ, содержащих сенсibilизирующие наночастицы, в том числе со структурой ядро-оболочка.

Автором рассчитаны и получены аналитические зависимости критической плотности энергии инициирования $PETN$ с включением наночастиц алюминия со структурой «ядро-оболочка» от толщины оксидной оболочки и радиуса наночастиц алюминия. Выполнен учет как оптических, так и теплофизических процессов и показано, как они зависят от наличия прозрачной оксидной оболочки.

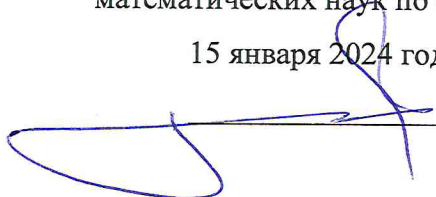
Результаты диссертации докладывались на 12 конференциях различного уровня, изложены в 36 научных работах, в том числе в 10 статьях в журналах, рекомендованных ВАК для публикации основных научных результатов диссертации, в 2 свидетельствах о государственной регистрации программ для ЭВМ. Работа выполнена при поддержке ряда грантов. Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 1.4.4 – Физическая химия (физико-математические науки) в части развития модельных представлений о химических реакциях в реальных системах, осложненных процессами тепло-массопереноса (пп. 6, 7, 11).

К несомненным достоинствам работы относится удачный поиск инвариантных характеристик модели, которые не зависят от ряда изменяемых параметров.

В работе не рассматривается влияние дисперсии характеристик наночастиц, неизбежной в реальных материалах, на параметры инициирования. Учет такого влияния, возможный в будущем на основе предложенной модели, еще больше бы приблизил результаты моделирования к реальным объектам.

Диссертационная работа Галкиной Е. В. является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи модернизации микроочаговой модели теплового взрыва с учетом реалистичной структуры наночастиц, которая имеет существенное значение для физической химии взрывчатых веществ и разработки материалов на их основе. По актуальности, новизне, теоретической и практической значимости, объему проведенных исследований и уровню обсуждения полученных результатов диссертационная работа «Закономерности лазерного инициирования пентаэритриттетранитрата, содержащего наночастицы металлов, в том числе со структурой «ядро-оболочка»» полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям «Положением о порядке присуждения ученых степеней» (пункты 9-11, 13, 14), утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 (в действующей редакции), а ее автор Галкина Елена Владимировна заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия.

15 января 2024 года.

 / Башмаков Александр Сергеевич

Башмаков А. С. – кандидат физико-математических наук (специальность 1.4.4 (02.00.04) – физическая химия), доцент, доцент кафедры фармацевтической и общей химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский Государственный Медицинский Университет» Минздрава России.

Адрес: ул. Ворошилова 22а, Кемерово, 650056, телефон 89131263524, email: b2techcomp@rambler.ru.

Я, Башмаков Александр Сергеевич, даю свое согласие на обработку персональных данных, приведенных в настоящем документе

