

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Анисичкина Владимира Фёдоровича «Механизм детонационного и ударно-волнового разложения органических веществ с образованием наноалмаза», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Явление детонации обнаружено давно, интенсивно применяется на практике, но всё еще до конца не изучено в силу скоротечности процесса. Чаще всего используется высокое давление, возникающее в зоне химических реакций. Однако, после обнаружения в конечных продуктах детонации наноалмазов (НА) взрывчатые вещества стали рассматриваться как сырьё для синтеза новых материалов с малым размером кристаллов.

Знание механизма детонационного разложения энергетических материалов (ЭМ), характера и последовательности протекающих при этом основных химических реакций, промежуточных продуктов детонации важно при разработке новых более эффективных в применениях ЭМ, в том числе в создании методов ударно-волнового синтеза наноматериалов, а также при разработке теории высокоинтенсивных, быстрых химических превращений. В этом состоит несомненная актуальность рассматриваемой темы.

Основная цель диссертации состоит в установлении механизма детонационного превращения органических ЭМ, согласующегося с известными экспериментальными данными.

Для достижения поставленной цели автор решил следующие задачи:

- установил зависимости состава продуктов взрыва органических ЭМ и невзрывчатых наполнителей в ЭМ от параметров детонации и химического состава исходных веществ;

- установил распределения методами «меченых» атомов экспериментально атомов углерода исходных ЭМ по продуктам детонации;

- установил расчетными методами трансформации промежуточных продуктов детонации, содержащих атомы углерода, от исходного состава ЭМ до конечных продуктов взрыва;

- установил на основе экспериментальных и расчетных данных последовательность основных стадий и основных химических реакций детонационного и ударно-волнового разложения органических веществ с образованием НА.

Полученные результаты являются значительным шагом в развитии теории превращений веществ и кинетики сверхбыстрых химических реакций при высоких давлениях и температурах, и при высоких скоростях нагружения веществ ударной волной.

Полученные результаты повышают точность прогноза детонационных характеристик вновь синтезируемых ЭМ, смесей разных ЭМ при учете предложенного механизма детонации. Знание характера и последовательности детонационного разложения ЭМ с целевыми добавками позволяет проектировать и оптимизировать составы применяемых ЭМ с добавками, технологии производства детонационных НА и других наноматериалов.

Самым важным моментом работы считаю использование метода «меченых» атомов, который имеет не только научную, но и методическую ценность. Удалось по изучению конечного продукта «заглянуть» в процесс трансформации молекулярного углерода.

Замечания.

1. В автореферате широко используется аббревиатура ЭМ, но отсутствует расшифровка.
2. В автореферате указан объём и структура работы.
3. В благодарностях упомянута Алевтина Степановна Старостина с неверными инициалами А.Н. Старостина.
4. Отсутствуют свежие публикации по тематике диссертации.

Несмотря на замечания автореферат диссертации позволяет сделать вывод о ней, как о важном исследовании.

Считаю, что диссертационная работа соответствует критериям, установленным ВАК РФ (постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 «Положение о порядке присуждения ученых степеней»). Работа является законченным научным трудом, обладает новизной и практической значимостью, а её автор Анисичкин Владимир Фёдорович заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.17 –химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Доктор физико-математических наук (01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника), профессор, заведующий кафедрой «Физика» Сибирского федерального университета Почетный работник науки и техники РФ



А.И. Лямкин



ФГАОУ ВО СОУ	
Подпись <i>Лямкина</i>	заверяю
Делопроизводитель	<i>[Signature]</i>
10	10 2023 г.

Лямкин Алексей Иванович,
660074, г. Красноярск-74, ул. академика Киренского, 28, Институт инженерной физики и радиоэлектроники ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
заведующий кафедрой «Физика»
сл. тел. +7(391)206-22-00, e-mail: doca@bk.ru