

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Косаревой Екатерины Константиновны «Морфологические, механические и электрические свойства микрочастиц энергетических материалов и их функциональные характеристики», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Высокоэнергетические вещества и смеси, используемые в качестве базовых компонентов энергетических конденсированных систем (ЭКС), как правило, обладают повышенной чувствительностью к внешним воздействиям. Возможность инициирования неконтролируемых взрывов и возгораний порошковых энергонасыщенных материалов (ЭМ) может привести к негативным явлениям при производстве и эксплуатации изделий из ЭКС. Снижение чувствительности высокоэнергетических веществ является критически актуальной задачей, связанной с повышением технологической и эксплуатационной пожаро-, взрывобезопасности при изготовлении и использовании изделий из ЭКС.

Целью диссертации Екатерины Константиновны Косаревой являлось установление связи между свойствами поверхности частиц энергонасыщенных материалов и характеристиками, определяющими безопасность работы с ними: чувствительность к удару и трению, сыпучесть. В работе получен ряд новых научных результатов, в том числе установлена зависимость чувствительности ЭМ к механическим воздействиям от распределения электрического заряда на поверхности их частиц и от способности граней кристаллов к перекристаллизации в результате механического воздействия. Кроме того, автором разработан лабораторный ресурсосберегающий метод определения сыпучести порошковых материалов, позволяющий использовать навески образца в несколько грамм для

корректного определения этой комплексной характеристики. В качестве одного из факторов достоверности полученных автором результатов является фактическое равенство показателей ударно-волновой чувствительности двух разных веществ: пентаэритрита тетранитрата (ТЭН) и высокоплотного и высокоэнтальпийного азакарксасного нитрамина CL-20.

Результаты работы опубликованы в ведущих журналах, рекомендованных ВАК. Обсуждение результатов на российских и международных конференциях свидетельствует о достаточной апробации работы.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. Глава 5 посвящена исследованиям микро- и макромасштабных свойств частиц октогена с покрытием из различных полимеров: АБС, ПМА, ПЛА, ПЭТФ-гликоль, ЭЦ. При этом не обоснован выбор именно этих полимеров и не указаны их основные характеристики (молекулярная масса, коэффициент полидисперсности, содержание мономеров в сополимере и др.). Кроме того, не дано исчерпывающих объяснений сложной зависимости, приведённой на рис. 6 а, локальной силы адгезии зонда к образцу октогена с полимерным покрытием и шероховатости поверхности частиц от содержания полимера, также в тексте не указано, какой конкретно полимер использовался в этих экспериментах.

2. Из текста автореферата остаются неясными рекомендации, которые даёт автор диссертационного исследования, по снижению чувствительности ЭМ в обеспечение повышения технологической и эксплуатационной пожаро-, взрывобезопасности при изготовлении и использовании изделий из ЭКС.

Указанные замечания не снижают практической значимости результатов и общей высокой оценки диссертационной работы.

Диссертационная работа «Морфологические, механические и электрические свойства микрочастиц энергетических материалов и их функциональные характеристики» полностью соответствует требованиям

пункта 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, и «Изменений, которые вносятся в Положение о присуждении учёных степеней», утверждённых постановлением Правительства Российской Федерации № 335 от 21 апреля 2016 года.

На основании вышесказанного, считаю, что диссертационное исследование Косаревой Екатерины Константиновны имеет важнейшее научное и прикладное значение, а его автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Доктор технических наук
по специальности 05.17.07,
главный научный сотрудник
ФГУП «ФЦДТ «Союз»

Шишов Николай Иванович

Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный центр двойных технологий «Союз»: 140090, Московская обл., г. Дзержинский, ул. Академика Жукова, д. 42.

Адрес электронной почты: soyuz@fcdt.ru

Телефон: 8(495)551-76-00

Подпись главного научного сотрудника ФГУП «ФЦДТ «Союз», д.т.н. Шишова Н.И. заверяю.

Учёный секретарь
ФГУП «ФЦДТ «Союз»,
кандидат химических наук



М.М. Киреенко

27.08.2024