

ОТЗЫВ

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

Актуальность работы определяется поиском энергетических материалов, которые не только обладали бы высокой энергетической эффективностью, но и низкой чувствительностью к внешним воздействиям, которая обеспечивает безопасность их производства, хранения и транспортировки. Для решения данной задачи необходимо понять, как связано строение и свойства отдельных частиц энергетических материалов, в частности их поверхности, со свойствами материала как целого. Это позволит разработать механизмы модификации и направленного синтеза наиболее эффективных и безопасных энергетических материалов.

Диссертация посвящена установлению связи между морфологическими, механическими и электрическими свойствами поверхности микрочастиц ЭМ и их функциональными характеристиками. В качестве объектов исследования выбраны материалы, которые принадлежат к различным химическим классам, что делает выводы, полученные в работе, более фундаментальными.

Среди наиболее значимых результатов работы хотелось бы отметить следующие: методом атомно-силовой микроскопии определена энтальпия сублимации микрочастиц пентаэритрита тетранитрата на различных подложках, обнаружена механически-инициированная перекристаллизация отдельных граней кристаллов энергетических материалов, установлено, что полимерное покрытие эффективно препятствует накоплению электрического заряда на поверхности кристаллов, что определяется сыпучесть и чувствительность порошка энергетического материала к удару и трению.

В работе впервые проведены системные микроструктурные исследования поверхности энергетических материалов методами атомно-силовой микроскопии и установлены зависимости между морфологическими характеристиками и функциональными свойствами. В частности, обнаружен эффект перекристаллизации поверхности отдельных граней энергетических материалов при локальном микромасштабном механическом воздействии АСМ-зондом, а также установлена

зависимость чувствительности к удару и трению от наличия этого эффекта. Это может быть использовано для диагностики детонационных свойств энергетических материалов. Автореферат написан хорошим, грамотным языком, изложение материала построено логично. Вместе с тем автореферат не свободен, от небольших недостатков.

В качестве замечания хотелось бы отметить следующее. На стр. 10 утверждается, что «структурные различия микрочастиц связаны с шероховатостью поверхности подложек и с величиной ее смачиваемости раствором ТЭН в ацетоне». Но в автореферате не приведены значения данного параметра, что затрудняет сравнение. Также в автореферате при упоминании шероховатости поверхности не указывается, какой именно параметр шероховатости определялся из АСМ-исследований. Указанные замечания не влияют на достоверность и научную значимость результатов и выводов работы и носят рекомендательный характер.

Работа «Морфологические, механические и электрические свойства микрочастиц энергетических материалов и их функциональные характеристики» полностью соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года в текущей редакции. Автор диссертации Косарева Екатерина Константиновна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 — химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Кандидат физико-математических наук, доцент,
доцент кафедры прикладной физики ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Барабанова Екатерина Владимировна

20.09.2024 г.

Контактные данные:

Адрес: 170002, г. Тверь, Садовый пер., 35

Электронная почта: Barabanova.EV@tversu.ru

Телефон: 89040135303

*Подпись Барабановой Е.В.
уполномоченно
Начальник отдела*



Начальник отдела