ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ковалева Дмитрия Юрьевича «Динамическая рентгенография материалообразующих процессов горения», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Изучение процессов получения материалов является научной базой развития химической физики и имеет важное практическое значение для технологий получения новых материалов с заданными свойствами. Использование явления дифракции рентгеновских лучей для изучения химических реакций в конденсированных средах, структурных и фазовых превращений веществ является важным направлением исследований, которые обеспечивают получение фундаментальных знаний о механизмах превращений и позволяет решать технологические задачи синтеза новых материалов. В этой связи, диссертационная работа Ковалева Д.Ю., посвященная разработке метода динамической рентгенографии и его практическая реализация для исследования широкого спектра высокотемпературных процессов, несомненно, является актуальной и находится в русле современного направления развития химической физики.

В диссертации автор поставил целью разработать доступный экспериментальный метод исследования процессов образования материалов в ходе горения гетерогенных сред. Был создан уникальный научный прибор - специализированный дифрактометр, позволяющий получать рентгенограммы за 100 мс с использованием излучения стандартных рентгеновских трубок. Реализованный Ковалевым Д.Ю. новый аппаратно-методологический подход позволил получить ряд уникальных научных результатов, среди которых можно выделить следующие:

1. Динамика образования наночастиц металлов при низкотемпературном горении энергетических материалов на основе нитратов целлюлозы с полимерным связующим и карбонатами металлов.

2. Обнаружен эффект топотаксического плавления при нагреве реакционных слоевых образованных наноразмерными слоями Ti-Al: температура исчезновения дальнего порядка структуры существенно ниже температур плавления металлов.

Важным достижением диссертационной работы является то, что ее результаты применимы не только к исследованию процессов горения, но и к более широкому кругу процессов, что нашло отражение в совместных работах автора с коллегами из других научных организаций.

Необходимо отметить, что автор не только опубликовал свои результаты в более чем 60 статьях в высокорейтинговых журналах, но и апробировал их на многих российских и международных конференциях, получив высокие оценки специалистов. Совокупность научных и

прикладных результатов диссертации можно охарактеризовать ка новое решение задачи, имеющей важное народнохозяйственное значение. Автореферат диссертации написан логичным научным языком, материал хорошо структурирован.

В качестве замечания по содержанию автореферата, можно отметить, что необходимо было привести анализ методических ограничений разработанного метода с точки зрения его применимости к исследованию других быстропротекающих процессов, а не только горения.

Это замечание не снижает высокого уровня и ценности диссертационной работы Д.Ю. Ковалева, которую можно квалифицировать как значительный вклад в разработку и практическую реализацию нового метода диагностики материалообразующих высокотемпературных процессов. Работа Ковалева Дмитрия Юрьевича представляет завершенное научное исследование, характеризуется актуальностью, новизной и практической значимостью, и соответствует всем требованиям «Положение о порядке присуждения ученых степеней» ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, а автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры общей и теоретической физики
Стерлитамакского филиала Башкирского
государственного университета
bickulova@mail.ru
тел. +7 937-780-5604
г. Стерлитамак, пр. Ленина, 49

Биккулова Нурия Нагимьяновна

09.03.2021

Подпись Биккуловой Н.Н. заверяю

гл. кр. отдела правового и кадрового обеспечения
(должность)

(подпись) (расшифровка подписи)