

## ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертанте Абзалове Наиле Илдусовиче, представившем диссертационную работу «Макрокинетические Закономерности синтеза композиционных материалов на основе карбида титана в режиме горения из гранулированной смеси», на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Абзалов Наиль Илдусович с 2016 года проходил практику (учебную, научно-производственную, преддипломную) в лаборатории горения дисперсных систем ИСМАН. В 2018 году окончил магистратуру в Уфимском государственном авиационно-техническом университете по направлению 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов. С 2018 года обучается в аспирантуре ИСМАН по специальности 01.04.17 (1.3.17) – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

За время учебы в аспирантуре Абзалов Н.И. стал квалифицированным специалистом, способным самостоятельно решать научные задачи. Он освоил современные экспериментальные методы исследования и приобрел глубокие знания в области физики горения и синтеза материалов в режиме горения. Абзалов Н.И. инициативный, интересующийся современными проблемами горения исследователь.

Разработанные в диссертации экспериментальные методики, полученные закономерности горения, предложенные экспериментально-теоретические методы анализа режимов горения могут быть использованы для создания математической модели горения гранулированных смесей, а также для задач получения ценных композиционных порошков с металлическими связками методом СВС. Соискателем получены новые экспериментальные результаты, которые расширяют представления о закономерностях и механизмах горения гетерогенных систем.

Абзалов Н.И. исследовал закономерности синтеза композиционных материалов на основе карбида титана в режиме горения из гранулированной смеси. В гранулированных системах  $(Ti+C)-xNi$ ,  $Ti-Cr-C$  с металлической связкой впервые обнаружен конвективный режим горения при повышенном содержании ПВБ, проведена оценка динамики размола, показано влияние увеличения количества органической связки на измельчение полученных продуктов. Впервые, экспериментально-теоретическим путем, рассчитана скорость горения вещества гранул и время передачи горения от гранулы к грануле. Предложена методика теоретического анализа области реализации режимов горения (конвективный, кондуктивный). В работе показаны преимущества синтеза композиционных материалов на основе карбида титана из гранулированных смесей.

Все приведенные в диссертационной работе результаты получены автором лично, либо при его непосредственном участии.

Диссертантом опубликовано 25 печатных работ, в том числе 14 статей в реферируемых научных журналах, входящих в Перечень ВАК и базы данных Web of Science и Scopus, 10 тезисов в сборниках трудов конференций.

Считаю, что диссертационная работа Абзалова Н.И. является завершенным научным исследованием, соответствующим всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 - химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Научный руководитель:

Заведующий лабораторией «Горения дисперсных систем»

ИСМАН

к.ф.-м.н.



Б.С. Сеплярский

14.06.2022