

Отзыв

на автореферат диссертационной работы **Абзалова Наиля Илдусовича** «Макрокинетические закономерности синтеза композиционных материалов на основе карбида титана в режиме горения из гранулированной смеси», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Диссертационная работа Абзалова Наиля Илдусовича посвящена решению актуальной темы, а именно, исследованию макрокинетических закономерностей СВ-синтеза композиционных материалов на основе карбида титана из гранулированной смесей. Композиты на основе карбида титана являются перспективными материалами для различных отраслей промышленности, в частности, для изготовления инструмента широкого спектра применения.

Научная новизна представленной работы состоит в том, что впервые исследованы закономерности горения гранулированных смесей $(\text{Ti}+\text{C})\text{-xNi}$, Ti-Cr-C при варьировании количества металлической связки (Ni , NiCr) в смеси. В диссертационной работе Абзалова Н.И. впервые для автоволнового синтеза композиционных материалов на основе карбида титана со связкой на никелевой основе взамен традиционных смесей порошков использованы их гранулы. Переход на гранулированные экзотермические смеси ведет к важным изменениям в механизме распространения волны горения. В этом случае процесс растекания образующегося в волне горения расплава обычно ограничен размерами одной гранулы из-за изменения структуры пористой среды, что обеспечивает высокую газопроницаемость образца как в процессе горения, так и после его завершения. Поэтому для гранулированных смесей образование и формирование конечного продукта протекает иначе, чем для порошковых смесей того же состава.

Научно-технические результаты, полученные в диссертационной работе, могут служить основой для разработки новых технологий и методов синтеза различных композиционных материалов в режиме горения не только на основе карбида титана, но и карбидов других металлов, а также боридов и других тугоплавких неорганических соединений, а также композиций на их основе.

Научные положения, выносимые диссертантом на защиту, а также выводы и рекомендации, сформулированные по завершении работы, полностью обоснованы материалами, приведенными в работе.

Результаты диссертационной работы Абзалова Наиля Илдусовича достаточно полно изложены в научных публикациях. Они опубликованы в 25 печатных работах, в том числе 14 статьях в реферируемых научных журналах, входящих в Перечень ВАК и базы данных Web of Science и Scopus. Основные положения работы широко обсуждены на многочисленных научных форумах в России и за рубежом.

Наряду с несомненными достоинствами диссертации, по работе есть некоторые замечания.

1. Глава 5 посвящена получению двойного карбида (Ti,Cr)C с никельсодержащей связкой. Однако ни в таблице 1, ни в таблице 4 нет информации о том, как и в каком виде вводился хром для синтеза упомянутого карбида.

2. Ввиду того, что в автореферате отсутствуют данные по фактической температуре и структуре волны горения, не ясно, на основании каких экспериментальных данных предложено схематичное представление осевого сечения образца в процессе горения в конвективном режиме, и относится ли предложенная схема ко всем исследованным составам. Известно, что при горении в режиме спутной фильтрации фактические температуры горения могут сильно отличаться от расчетных, а сам температурный профиль сильно деформирован и отличается от классического.

В целом диссертационная работа «Макрокинетические закономерности синтеза композиционных материалов на основе карбида титана в режиме горения из гранулированной смеси», **Абзалова Наиля Илдусовича** соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» (от 24.09.2013 г. № 842, ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), а ее автор, **Абзалов Наиль Илдусович**, достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

14 сентября 2022 года

Доктор технических наук,

вед.н.с. лаборатории

высокоэнергетических материалов НИ ТГУ

ziatdinovm@mail.ru

Зиатдинов

Мансур Хузиахметович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (НИ ТГУ), 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, +7 (382-2) 529-585

Подпись ведущего научного сотрудника НИ ТГУ, д.т.н. Зиатдинова М.Х. подтверждаю:

Должность НИ ТГУ, степень при наличии

Ф.И.О.

подпись, печать организации

Я, Зиатдинов Мансур Хузиахметович, согласен на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в этом документе _____



ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ
ВЕДУЩИЙ ДОКУМЕНТОВЕД
ПРАВЛЕНИЯ ТЕПАМИ

И. В. Андриенко