

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Уваровой Ирины Александровны «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез высокодисперсных керамических нитридно-карбидных композиций $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-SiC}$, AlN-SiC и TiN-SiC с применением азидов натрия и политетрафторэтилена», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Диссертационная работа Уваровой Ирины Александровны посвящена актуальной научно-технической задаче получения высокодисперсных керамических нитридно-карбидных порошковых композиций $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-SiC}$, AlN-SiC и TiN-SiC с заданным фазовым составом. Данные материалы характеризуются сочетанием высоких механических, термических, химических и функциональных свойств и представляют интерес для применения в различных областях современной техники.

Актуальность исследования определяется необходимостью разработки эффективных методов получения высокодисперсных порошковых композиций с регулируемым соотношением целевых фаз. Перспективным в данном направлении является метод самораспространяющегося высокотемпературного синтеза, позволяющий осуществлять синтез тугоплавких соединений непосредственно в процессе горения исходной шихты. В работе рассматривается азидный вариант СВС, в котором предложено использовать политетрафторэтилен (ПТФЭ) в качестве активирующей и карбидизирующей добавки вместо традиционно применяемых газообразующих галоидных солей фторидов.

Научная новизна работы заключается в комплексном исследовании процессов азидного СВС с применением ПТФЭ при получении композиций $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-SiC}$, AlN-SiC и TiN-SiC .

Представляет интерес предложенное автором использование ПТФЭ в качестве активирующей и карбидизирующей добавки. В работе впервые для рассматриваемого процесса исследовано влияние различного содержания ПТФЭ на параметры горения, фазовый состав и морфологию продуктов синтеза. Проведены термодинамические расчеты с использованием программы THERMO и экспериментальные исследования процессов горения. Для трех исследуемых систем рассмотрены пять соотношений нитридной и карбидной фаз – 4:1, 2:1, 1:1, 1:2 и 1:4, а также четыре варианта содержания ПТФЭ, включая полную и частичную замену технического углерода. В результате сформировано 60 исходных стехиометрических уравнений реакций.

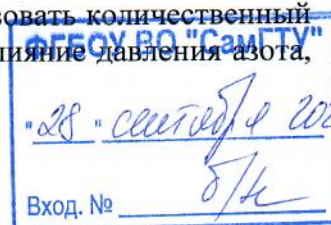
Существенным результатом является установление того, что полная замена технического углерода на ПТФЭ приводит к чрезмерно интенсивному протеканию процессов и значительным потерям продуктов, тогда как частичная замена углерода позволяет приблизить фактический фазовый состав синтезируемых композиций к расчетному теоретическому составу и снизить содержание побочных фаз.

Степень обоснованности представленных в работе научных результатов, выводов и рекомендаций подтверждается наличием публикаций в рецензируемых журналах. Содержание автореферата диссертационной работы соответствует поставленным целям и задачам исследования.

Основные результаты работы изложены в 10 работах, в том числе: 3 статьи, включенных в перечень ВАК, а также изданиях, входящих в международные реферативные базы данных Scopus и Web of Science, 7 публикаций в других изданиях.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1. В автореферате приведено значительное количество экспериментальных данных по потерям массы продуктов синтеза вследствие их разброса газообразными продуктами горения. Представляется целесообразным более подробно охарактеризовать количественный вклад отдельных факторов, определяющих эти потери, в частности влияние давления азота, степени прессования шихты и содержания ПТФЭ.



С отзывом ознакомлена, 28.09.2026

2. В ряде приведенных в автореферате результатов представлена преимущественно информация о фазовом составе и размерах частиц, тогда как более подробное сопоставление морфологических характеристик порошков для различных составов шихт могло бы дополнительно повысить наглядность полученных закономерностей.

Вышеуказанные замечания не снижают качества представленной работы. По своей актуальности, практической и научной значимости работа соответствует требованиям п.9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым ВАК России к кандидатским диссертациям, а ее автор, Уварова Ирина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17. Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Ведущий научный сотрудник

аналитического отдела

ООО «НПЦ «Самара»,

кандидат технических наук

Андриянов Дмитрий Игоревич

«28» 09 2026 г.

Специальность, по которой была

защищена диссертация Д.И. Андриянова,

01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв,

физика экстремальных состояний вещества

Общество с ограниченной ответственностью

«Научно-производственный центр «Самара»

Почтовый адрес: 443022, г. Самара, Гаражный проезд, д.3Б

Тел: 8 (846) 932-03-23, e-mail: office@npcsamara.ru, andriyanov@npcsamara.ru

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Уваровой Ирины Александровны.

Подпись Д.И. Андриянова заверяю:

Управляющий ООО «НПЦ «Самара»



А.В. Максимук