

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Семенчука Ильи Евгеньевича на тему: «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез ультратугоплавких карбидных керамик на основе систем Ta–Hf–C и Ti–Zr–C», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Диссертационная работа направлена на синтез ультратугоплавких карбидных керамик на основе систем Ti–Zr–C и Ta–Hf–C и исследования их физико-механических свойств. Актуальность получения и применения композитной ультратугоплавкой карбидной керамики в современной науке и промышленности чрезвычайно высока и обусловлена их уникальным комплексом физико-химических и механических свойств (прочность, коррозионная стойкость, электро- и теплопроводность, стойкость к абляции и др.), недостижимым для большинства других материалов. Эти соединения являются одними из самых тугоплавких веществ с температурами плавления превышающими 3000–4000°C. Создание современных методов производства таких материалов требует, в свое время, детального изучения механизмов их синтеза, поэтому актуальность данной работы не вызывает сомнений. Автором проделан большой объём исследовательской работы – экспериментально исследовано влияние длительности механической активации на характеристики реакционных смесей; исследован механизм спинодального фазоразделения ультратугоплавкой карбидной керамики $Ti_{1-x}Zr_xC$, синтезированной методом СВС-компактирования, а также влияние баротермического уплотнения в газостате на её микроструктуру и физико-механические свойства; впервые методом электротеплового взрыва под давлением синтезирована ультратугоплавкая карбидная керамика Ta_4HfC_5 с субмикронной структурой и исследовано влияние высокотемпературной аргоновой плазмы на её характеристики.

На основе полученных результатов предложен ряд технических решений, направленных на совершенствование технологий создания тугоплавких материалов, а также разработан способ их синтеза методом СВС-компактирования. Изготовлена партия образцов.

При проведении исследований были применены современные методы и оборудование. Результаты прошли хорошую апробацию – были обсуждены на всероссийских и международных конференциях различного уровня, а также опубликованы в высокорейтинговых журналах, индексируемых международными базами данных «Scopus» и «Web of Science», а также входящих в перечень ВАК.

Направление диссертационного исследования соответствует паспорту научной специальности 1.3.17. «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества»: п.1 «Поведение веществ и структурно-фазовые переходы в экстремальных условиях...», п.5 «процессы горения и взрывчатого превращения в устройствах и аппаратах для производства энергии, работы, получения веществ и продуктов...»

Автореферат дает полное представление о проделанной работе. Вместе с тем, считаю необходимым отметить ряд замечаний:

1. В автореферате не указано как экспериментально измерялась максимальная температура синтеза карбидных керамик $Ti_{1-x}Zr_xC$ методом СВС-компактирования.

2. Чем обусловлен выбор величин давления, температуры и времени при баротермическом уплотнении в газостате?

Данные замечания являются непринципиальными и не снижают общую положительную оценку работы. На основании автореферата можно заключить, что данная диссертационная работа является актуальным и значимым исследованием, соответствующим требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Семенчук Илья Евгеньевич, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17 - химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Старший научный сотрудник, к.ф.-м.н. (специальность 1.3.17)

 Подлесный Дмитрий Николаевич

Тел.: +7(49652)2-17-20

E-mail: gtc@icp.ac.ru

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр проблем химической физики
и медицинской химии Российской академии наук.**

Адрес: 142432, Московская область, г.о. Черноголовка, г. Черноголовка, проспект ак. Семенова, 1.

Лаборатория технологического горения, Отдел горения и взрыва

Подпись Подлесного Д.Н. заверяю,

Ученый секретарь ФИЦ ИХФ и МХ РАН, д.х.н.

 Писка Борис Львович

Даю свое согласие на обработку персональных данных и включение их в аттестационное дело Семенчука И.Е.

«29» октября 2025 г.