

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Зиновьевой М.В. «Разработка гетерофазных сплавов для защиты композиционных материалов от воздействия высокоэнтальпийных потоков окислительного газа», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

Керамика на основе боридов и силицидов переходных металлов занимает все более значимое место в развитии новых материалов для различных областей промышленности, где главным требованием является высокотемпературная окислительная стойкость. Например, их можно применять для производства закрылков, носовых частей, вертикального оперения, кромок крыльев и внутренних компонентов силовых установок (форсунки, лопатки, клапаны). Актуально задачей является разработка новых материалов более экономически и энергетически выгодными методами, такими как самораспространяющийся высокотемпературный синтез (СВС).

Необходимо отметить, что в технической литературе мало работ, посвященных получению многокомпонентных керамических материалов на основе боридов и силицидов циркония и гафния в том числе методом СВС, отработке режимов консолидации таких материалов, а также их апробации для получения материалов с керамическими матрицами. Таким образом, несомненная актуальность рассматриваемой работы М.В. Зиновьевой определяется как потребностью в материалах, способных работать в экстремальных условиях, так и острой необходимостью в разработке практических решений создания высокоплотных и высокопрочных материалов, работающих при высокой температуре.

Сформулированные в автореферате научные положения, выводы и рекомендации базируются на объемном и хорошо проанализированном экспериментальном материале, полученном с применением, в том числе, уникальных методик и с привлечением современных физико-химических исследований, и являются полностью научно обоснованными.

Научная новизна работы несомненна и включает в себя установление влияния жидкофазных процессов химического взаимодействия на кинетику процесса горения

элементных реакционных смесей в системах Zr-Si-Mo-B и Hf-Si-Mo-B, определение стадийности структурно-фазовых превращений в волне горения смесей Zr-Si-Mo-B и Hf-Si-Mo-B, установления гетерогенности частиц получаемых порошков и интервалов плавления в системах Zr-Si-ZrB₂-ZrSi₂-MoSi₂ и Zr-Si-HfB₂-HfSi₂-MoSi₂.

Высокая практическая значимость рассматриваемой работы связана не только с разработкой составов гетерофазных порошков на основе боридов и силицидов циркония и гафния, но и с оптимизацией условий синтеза гетерофазных порошков в системах ZrB₂-ZrSi₂-MoSi₂ и HfB₂-HfSi₂-MoSi₂ и технологических режимов их горячего прессования, апробацией керамических материалов в условиях высокотемпературного воздействия.

Достоверность полученных результатов подтверждается применением современных методов исследования и не противоречивостью полученных данных.

Публикации отражают основное содержание работы, статьи опубликованы в авторитетных научных изданиях, рекомендованных ВАК. Результаты работы доложены и обсуждены на многих научных конференциях.

При общей положительной оценке автореферата М.В. Зиновьевой после ознакомления с авторефератом возникли следующие вопросы:

1. На графиках гранулометрического состава порошков (рисунок 4) затруднительно оценить шаг размера частиц, т.к. значения на оси X приведены с неравномерным шагом;
2. Для более детальной оценки кинетики окисления керамики, результаты которой представлены на рисунке 11, желательно было бы добавить литературные данные по окислению подобной керамики для сравнения;
3. Автор не уточняет, по каким критериям были выбраны значения плотностей теплового потока при исследованиях высокотемпературной стойкости разработанных материалов.

Заданные вопросы не ставят под сомнение достоверность полученных экспериментальных данных, научную значимость и корректность выводов.

Диссертационная работа М.В. Зиновьевой соответствует паспорту специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы», представляет собой законченную целостную научно-квалификационную работу, в которой поставлены и решены актуальные и практически важные научные задачи, вносящие значительный вклад в развитие материаловедения в области порошковой металлургии.

Диссертационная работа соответствует требованиям к кандидатским диссертациям по специальности 05.16.06- «Порошковая металлургия и композиционные материалы», а ее автор Зиновьева Маргарита Владимировна достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Рецензенты согласны на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и дальнейшую их обработку.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет»

Зав. кафедрой естественнонаучных дисциплин
им. профессора В.М. Финкеля, д.ф.-м.н.
(специальность 01.04.07 – физика
конденсированного состояния), профессор,
Заслуженный деятель науки РФ, Лауреат
премии Правительства РФ в области
науки и техники,
Лауреат премии РАН им. И.П. Бардина

Громов
Виктор Евгеньевич

К.т.н. (специальность 01.04.07 – физика
конденсированного состояния), доцент,
Доцент кафедры естественнонаучных
дисциплин
им. профессора В.М. Финкеля

Невский
Сергей Андреевич

Подписи В.Е. Громова и
С.А. Невского удостоверяю
Начальник ОК СибГИУ



Миронова
Татьяна Анатольевна

Адрес: 654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова 42, СибГИУ, каф. естественнонаучных дисциплин им. проф. В.М. Финкеля. Телефон (3843) 46-22-77, факс (3843) 46-57-92, E-mail gromov@physics.sibsiu.ru, snevskiy@bk.ru

Дата подписания отзыва 13.09. 2021 г.