

**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

Одной из основных проблем современного материаловедения является разработка высокотемпературных материалов с высокими функциональными характеристиками и рациональных технологий их производства. Среди большого многообразия высокотемпературных и жаростойких материалов благодаря своим уникальным свойствам особое место занимают материалы на основе боридов и силицидов циркония, гафния и молибдена. Таким образом тема диссертационной работы Зиновьевой М.В. является актуальной.

В данной работе для получения новых высокотемпературных керамических материалов применялся эффективный энергосберегающий метод СВС, позволяющий получать материалы с широким спектром необходимых эксплуатационных свойств, со структурой и свойствами, которые затруднительно получить традиционными методами.

В работе Зиновьевой М.В. рассмотрены актуальные для материаловедения задачи создания керамических многофазных материалов, изучены кинетика и механизмы горения, фазо- и структуро образование продуктов, закономерности консолидации керамических порошков и материалов с керамическими матрицами. Результаты диссертационной работы коррелируются с установленными целями и задачами.

Научная новизна работы включает в себя установление влияния жидкофазных процессов химического взаимодействия на кинетику процесса горения, определение стадийности структурно-фазовых превращений в волне горения, установление гереровязности частиц керамических порошков и интервалов плавления комплексных смесей, а также определение кинетики и механизма окисления керамики. Научная новизна подтверждается выполнением диссертации в рамках разнообразных проектов и зарегистрированными свидетельствами «Ноу-хау».

Практическая ценность работы заключается в том, что разработанные в результате диссертационной работы материалы характеризуются достаточно высокими эксплуатационными характеристиками. Разработанные технологическая инструкция и технические условия, перечисленные в автореферате, также подтверждают практическую значимость работы.

Работа Зиновьевой М.В. Выполнена на высоком научном уровне с использованием современных методов и установок, достоверность результатов не вызывает сомнений. Полученные результаты диссертационной работы опубликованы в 4 статьях и неоднократно обсуждались на различных конференциях.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В пункте 4 научной новизны «Установлены интервалы плавления в системах Zr-Si-ZrB<sub>2</sub>-ZrSi<sub>2</sub>-MoSi<sub>2</sub> и Zr-SiHfB<sub>2</sub>-HfSi<sub>2</sub>-MoSi<sub>2</sub>» не указаны концентрационные области составов, для которых проведены исследования

Сделанные замечания не снижают высокой оценки, которой заслуживает диссертационная работа. В целом диссертационная работа Зиновьевой М.В. соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным «Положениями о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС», а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06. – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Доктор технических наук по специальности 05.16.09 «Материаловедение (машиностроение)», профессор кафедры «Технологии и системы автоматического проектирования металлургических процессов», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет),

Серов Михаил Михайлович

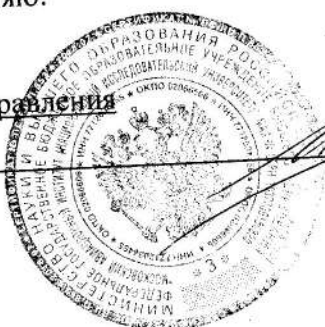
125993, г. Москва, Шоссе Волоколамское, д.4, +7(968)710-69-85; [serovrmf@yandex.ru](mailto:serovrmf@yandex.ru)

Даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертационной работы Зиновьевой Маргариты Владимировны, и их дальнейшую обработку.

Подпись М.М. Серова заверяю:

Заместитель начальника управления

по работе с персоналом



Иванов М.А.