

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шаневой Анны Сергеевны на тему «Исследование, моделирование и оптимизация процессов получения нанокompозитов на основе бескислородных и кислородных матриц», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий (технические науки)

Актуальность темы «Исследование, моделирование и оптимизация процессов получения нанокompозитов на основе бескислородных и кислородных матриц», рассматриваемой Шаневой А.С., определена потребностью в улучшении механических и эксплуатационных свойств конструкционных материалов, в особенности на основе керамической матрицы. Представленные в диссертационной работе составы композитов на основе оксидной и бескислородной матриц наиболее перспективны для использования в качестве материалов авиационной, космической и ракетной техники, а также в химической промышленности, так как обладают высокими механическими свойствами при повышенных температурах эксплуатации.

Автореферат содержит результаты экспериментальных исследований по получению исходных материалов матриц и добавок, а также результаты искрового плазменного спекания (ИПС) композиционных порошков. Стоит отметить, что в автореферате представлены основные параметры процесса получения эвтектической системы методом гетерофазного соосаждения и процесса смешения композитных порошков на основе карбида кремния и добавки алюмомагнезиальной шпинели, что значительно расширяет область исследования диссертационной работы. Полученные результаты экспериментальных исследований позволили сделать рекомендации по спеканию композиционных материалов методом ИСП.

Разработанное математическое описание для процесса спекания: математическое описание явлений, происходящих в ходе процесса спекания; разработка разностных схем, являющихся абсолютно устойчивыми и имеющими второй порядок по времени и координате, представляют научную новизну диссертационной работы. Разработанные математические модели имеют приемлемый уровень ошибки.

По результатам математического моделирования и оптимизации процессов спекания определены оптимальные составы композиционной смеси и режимы проведения искрового плазменного спекания, обеспечивающие наилучшие физико-механические свойства композитов.



Приведенные расчеты технологической схемы получения композита SiC-MgAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>-УНТ позволяют сделать предварительную оценку масштабирования разработанной технологии.

Достоверность и обоснованность проведенных научных исследований обеспечивается целостным, комплексным подходом, адекватностью методов исследования, апробацией математических моделей. По результатам исследования опубликовано достаточное количество печатных работ и получено 1 свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Одна из задач диссертационной работы включает пункт «получение алюмомагнезиальной шпинели», но в автореферате описание процесса получения отсутствует.

Имеется неточность в названиях таблиц 3-5, в которых представлены только уравнения для стадий процесса спекания композитов, но нет значений кинетических параметров.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки представленной для рецензии работы. Содержание автореферата свидетельствует о том, что диссертация Шаневой А.С. является целостной научно-квалификационной работой, имеющей актуальность, научную новизну и практическую значимость. Работа отвечает требованиям, предусмотренным Положением о порядке присуждения ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», а её автор – Шанева А.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий (технические науки).


Заместитель начальника отдела Курчатовского  
комплекса химических исследований (ИРЕА),  
кандидат технических наук, доцент



Назаров  
Вячеслав Иванович  
тел.: +7 (495) 9637070  
e-mail: [nazarov\\_vi41@mail.ru](mailto:nazarov_vi41@mail.ru)

Подпись В.И. Назарова заверяю

Главный Ученый секретарь  
НИЦ «Курчатовский институт»



Борисов  
Кирилл Евгеньевич

Адрес НИЦ «Курчатовский институт»  
123182, Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1  
e-mail: [nrcki@nrcki.ru](mailto:nrcki@nrcki.ru)  
<http://www.nrcki.ru>

30.05.2023