

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Федосовой Натальи Алексеевны на тему «Разработка и математическое моделирование процесса получения керамоматричного композита, армированного углеродными нанотрубками», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.08 «Процессы и аппараты химических технологий» и специальности 05.17.11 «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов»

Диссертационная работа Федосовой Н.А. посвящена актуальной, но недостаточно изученной области получения керамических композиционных материалов. Актуальность рассматриваемой тематики обуславливается потребностью современной промышленности (прежде всего авиастроения, космической отрасли) в легких и прочных материалах, способных не только выдерживать высокие механические нагрузки, но и сохранять свои свойства при повышенных температурах (более 1000°C).

Выбор оксидной матрицы корунда в качестве основы для армирования позволяет повысить практическую значимость исследования за счет распространенности и дешевизны исходного сырья, наличия налаженных производственных линий получения корундовой керамики.

Научная новизна представленного диссертационного исследования включает:

- выявление пути производства беспористого керамического композита Al_2O_3 , армированного углеродными нанотрубками с объемной долей нанотрубок до 50% об.; нахождение оптимальных температурных режимов для спекания в вакууме и искрового плазменного спекания. Полученные композиты имеют пористость менее 0,1%, размер кристаллов матрицы 3-4 мкм. Пределы прочности на изгиб и трещиностойкость превышают показатели неармированной матрицы оксида алюминия.

- построение модели спекания в вакууме на основе применения перцептронных комплексов. Разработанный подход позволяет сократить

число исходной выборки экспериментальных данных описываемого процесса.

- построение математической модели искрового плазменного спекания композита на основе описания уменьшения объема пор прессовки композита.

- разработку абсолютно устойчивой схемы разностной аппроксимации со вторым порядком аппроксимации по времени и пространству.

Достоверность и обоснованность проведенных научных исследований обеспечивается целостным, комплексным подходом, адекватностью методов исследования, апробацией математических моделей. По результатам исследования опубликовано достаточное количество печатных работ, 6 из которых являются публикациями в изданиях, рекомендованных ВАК.

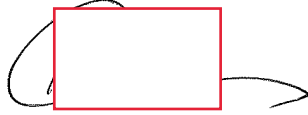
В качестве замечания следует отметить, что в автореферате нет сравнения расчетных и экспериментальных данных искрового плазменного спекания; не понятно, по каким данным проводилась оценка параметров модели, а по каким проверялась адекватность модели.

Однако указанное пожелание не снижает общей высокой оценки представленной для рецензии работы. Экспериментальные и численные исследования выполнены на высоком методологическом и теоретическом уровне.

Таким образом, содержание автореферата свидетельствует, что диссертация Федосовой Н.А. является целостной, самостоятельно выполненной работой, имеющей актуальность, научную новизну и практическую ценность. Работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а соискатель Федосова Н.А. заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.17.08 «Процессы и аппараты химических технологий» и специальности 05.17.11 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

К.ф.-м.н.,

н.с.



Семендяева Наталья Леонидовна

28.06.2016.

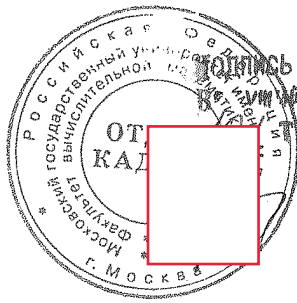
Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова

Почтовый адрес: 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 52,
факультет ВМК

E-mail: NatalyS@cs.msu.ru

Тел.: 8(495)939-40-79

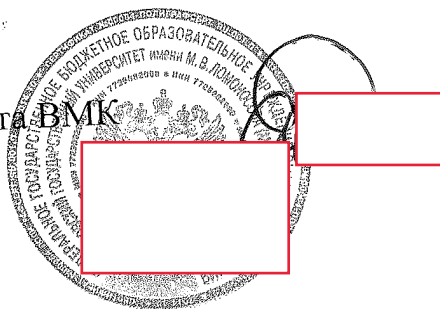
Подпись Семендяевой Н.Л. заверяю:



ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ
СВЕЩА ПИСТ
Г КОВАЛЕНКО

Декан факультета ВМК

акад. РАН



/Моисеев Е.И.