

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Федосовой Натальи Алексеевны**  
**«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»

Последние годы отмечается бурное развитие нанотехнологической отрасли, в том числе увеличение исследовательских работ по получению композиционных материалов, армированных углеродными нанотрубками. Ежегодное увеличение и удешевление производства УНТ позволят увеличить спектр и объемы их применения в качестве армирующих агентов. В связи с этим тема рассматриваемой диссертационной работы Н.А. Федосовой «Разработка и математическое моделирование процесса получения керамоматричного композита, армированного углеродными нанотрубками» является актуальной.

В качестве новизны следует отметить получение оптимальных режимов производства керамического композита  $Al_2O_3$ -УНТ двумя различными способами (с использованием спекания в вакууме и искровой плазмы). Разработанные математические модели описания двух различных способов спекания позволяют использовать новые подходы к построению моделей: использование разработанных перцептронных комплексов, имеющих моделирующую способность при малых исходных выборках, и использование новой разработанной разностной схемы при решении уравнений, описывающих искровое плазменное спекание.

Полученные с помощью математических моделей результаты численных экспериментов и оптимизации согласуются с данными экспериментальных исследований и могут быть использованы для последующих разработок композиционных керамических материалов, а так же для производства композита  $Al_2O_3$ -УНТ.

В качестве замечания следует отметить, что в автореферате не полно приведено сравнение характеристик композитов, полученных спеканием в вакууме и искровым плазменным спеканием и не объясняется, чем вызвано различие этих характеристик.

Тем не менее, указанное замечание не снижает ценность полученных результатов работы.

Считаю, что автореферат отвечает требованиям ВАК, а Н.А. Федосова заслуживает присуждения ей 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».

Зав. каф «Технологии неорганических,  
керамических, электрохимических  
производств (ТНКЭП)», доцент, к.т.н.,  
член-корр. МАСИ



Леонов Владимир Григорьевич

13.06.2016г

Новомосковский институт РХТУ имени Д.И. Менделеева

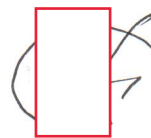
Почтовый адрес: 301665, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8

E-mail: vova.leonoff2010@yandex.ru

Тел.: 89066200034



Подпись Леонова В.Г. заверяю:  
Ученый секретарь, к. т. н., *Дмитриева*  
Должность, звание



О.В. Дмитриева