

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Асташова А.Г. «**Распределение плотности тепловых и массовых потоков в плазменном реакторе с ограниченным струйным течением в процессах получения нанопорошков**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.08 – физика плазмы.

Комплексный характер проведенных исследований по плазменному синтезу нанопорошков химических элементов, их оксидов и композиций свидетельствует об актуальности и объеме диссертационной работы. Автор впервые обратил внимание на возможность протекания физико-химических превращений в слое осажденных наночастиц при изменяющейся во времени температуре.

Достоинством представленной диссертации является её экспериментальный характер. Это не означает отсутствие в работе численных исследований. Так, с помощью программного комплекса ТЕРРА проведены термодинамические расчеты с целью моделирования фазовых и химических равновесий в многокомпонентных системах. Экспериментально показано, что распределение плотностей теплового потока и потока массы осаждаемых нанопорошков по длине плазменного реактора имеет немонотонный характер с максимумом в области присоединения высокотемпературного потока к стенке реактора. Это положение относится как к плазменному потоку без дисперсной фазы, так и к газодисперсному потоку. При этом, естественно, изменение мощности плазмотрона приводит к изменению плотности теплового потока на стенки реактора.

Для различных исследуемых материалов выявлено влияние времени проведения экспериментов и плазмообразующей среды на средний размер получаемых наночастиц.

Оценивая в целом материал диссертационной работы, следует отметить высокий научно-технический уровень исследований. В работе получены основополагающие результаты для их практического использования, в т.ч. при создании опытно-промышленной установки для производства нанопорошков  $TiO_2$ . Работа Асташова А.Г. отвечает требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор Асташов А.Г. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Главный научный сотрудник,  
доктор технических наук, профессор



Федеральное государственное  
бюджетное учреждение науки  
Институт теплофизики  
им. С.С. Кутателадзе СО РАН  
630090, г. Новосибирск

пр-т акад. Лаврентьева, 1

сл. тел. (383) 330 80 92

факс: (383) 330 84 80

e-mail: [anshakov@itp.nsc.ru](mailto:anshakov@itp.nsc.ru)

Веб-сайт: <http://www.itp.nsc.ru/>

 Аньшаков Анатолий Степанович

12.12.2016г

