

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Трусова Германа Валентиновича «Научные основы высокотемпературного синтеза наноструктурированных микросфер Ni из реакционных аэрозолей и создания высокопористых материалов путем искрового плазменного спекания микросфер», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества»

### **Актуальность темы диссертационной работы.**

В настоящее время наноструктурированные порошковые материалы широко востребованы и активно применяются во многих областях. Известно множество способов их получения. Одним из них является метод пиролиза аэрозолей. К сожалению, крайне низкая производительность этого метода ограничивает его применимость. Настоящая работа направлена на совершенствование способа получения наноструктурированных сферических порошков путем совмещения пиролиза аэрозолей с синтезом горением растворов. Кроме того, диссертант предлагает способ консолидации получаемых микросфер методом искрового плазменного спекания. Таким образом актуальность выполненной автором работы не вызывает сомнений.

### **Структура и основное содержание работы.**

Диссертационная работа изложена на 168 страницах. Литературный обзор отличается глубиной погруженности диссертанта в решаемую проблему. Проанализировано более двухсот работ, благодаря этому диссертанту удалось грамотно сформулировать задачи исследования и спланировать круг экспериментов для успешного решения их. Более десяти методик диссертант использовал при проведении исследований: растровая и просвечивающая электронная микроскопия высокого разрешения, динамический рентгенофазовый анализ, ИК спектроскопия, термоаналитические методы и др.

Во введении обосновывается актуальность исследования, сформулирована цель работы и задачи, решение которых направлено на достижение поставленной цели. Отражена научная новизна и практическая значимость полученных результатов.

Глава 1 посвящена анализу литературы. Рассмотрены способы синтеза нанопорошков, проведен сравнительный анализ преимуществ и недостатков каждого из них. Достаточно подробно проанализирован способ горения растворов, который явился составной частью предложенного диссертантом усовершенствованного метода получения сферических порошков. Подробно рассмотрены параметры процесса, влияющие на структуру, морфологию и размер синтезируемого материала. Проведена оценка перспективности практического использования материала, получаемого по предлагаемому автором способу.

