

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Захарова Никиты Сергеевича
«Фазовые составы наноструктурированной системы Fe-Pt и их
трансформации при нагревании»,

представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.4. – Физическая химия

Биметаллические наносплавы и наполненные ими наноструктурированные наноконпозиты, находящие всё более широкое применение в различных отраслях науки и технологий, вместе с этим являются перспективными для создания на их основе новых функциональных материалов с заданными свойствами. При этом особый интерес представляют наноразмерные (НР) и наноструктурированные (НС) биметаллические системы (НБС) на основе переходных металлов (Fe, Co, Ni) в комбинации с металлами платиновой группы (Pt, Pd), что обуславливает актуальность исследования.

Цель работы заключалась в изучении морфологии наночастиц, фазовых составов, составов фаз и их трансформаций при нагревании наноструктурированной системы Fe-Pt; установление и анализ особенностей фазовых состояний по сравнению с фазовой диаграммой системы. В соответствии с поставленной целью корректно сформулированы задачи и научная новизна исследования.

Теоретическая значимость работы в обобщении и расширении знаний в области материаловедения биметаллических наноструктурированных систем в части морфологии частиц, особенностей структурно-фазовых свойств и специфики фазовых трансформаций, протекающих при их нагревании. Практическое значение работы заключается в установлении условий получения рентгенографически чистой НБС Fe-Pt методом совместного восстановления водных растворов прекурсоров щелочным раствором гидразин-гидрата, определении природы процессов, экспериментальном обосновании схемы формирования при нагревании системы высокомагнитной фазы ИМ L10. Разработана методика определения фазового состава и состава фаз образцов как исходных, так и 5 формирующихся при нагревании в режиме *in situ*.

Положения, выносимые на защиту, полностью соответствуют выполненной работе, ее цели и задачам.

Достоверность полученных результатов основывается на сопоставлении данных, полученных разными методами на современном высокоточном оборудовании, их интерпретации с использованием компьютерного моделирования и теоретических расчётов с последующим сравнением с известной в литературе информацией по теме диссертации.

Работа изложена на 145 страницах машинописного текста и состоит из введения, литературного обзора, четырёх глав, заключения и списка литературы, состоящего из 146 наименований. Работа включает в себя 48 рисунков и 14 таблиц.

Во введении обоснована актуальность исследования, степень разработанности темы, сформулированы цель и задачи исследования, представлена научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследования.

В первой главе представлен литературный обзор, включающий описание основных методов синтеза НБС Fe-Pt, известных на сегодняшний день данных о

фазовых трансформациях в ней под действием нагревания. Обоснован выбор прекурсоров металлов и используемый способ синтеза НБС Fe-Pt.

Во второй главе подробно изложена методика синтеза НБС Fe-Pt при варьировании различных условий, описаны методы исследования физико-химических характеристик полученной НБС Fe-Pt.

В третьей главе диссертации представлены результаты исследования НБС Fe-Pt в области составов, богатых платиной.

В заключении сформулированы основные результаты и выводы работы.

В качестве замечания следует отметить, что из текста автореферата неясно, чем обусловлен выбор восстановителей при синтезе образцов.

В целом работа производит хорошее впечатление, выполнена на современном высокотехнологичном оборудовании, прошла достаточную апробацию, имеется 22 публикации, из них 8 в журналах, индексируемых в WoS/Scopus и 14 материалов и тезисов докладов, на всероссийских и международных конференциях.

Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, на соискание ученой степени кандидата химических наук в соответствии с п. 2.1 Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, а ее автор Захаров Никита Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

Я, Черкасова Татьяна Григорьевна, даю своё согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Д.х.н., профессор,
директор института химических и
нефтегазовых технологий

ФГБОУ ВО «Кузбасский
государственный технический университет»

«21» 12 2023 г.

E-mail: ctg.htnv@kuzstu.ru

Тел.:(384-2)396956

Черкасова Т.Г

Подпись Черкасовой Т.Г. заверяю
Ученый секретарь ФГБОУ ВО
«Кузбасский государственный
технический университет»

Костина Т.М.