

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Хуснурияловой Алии Фанусовны  
«Генерирование наноразмерных частиц кобальта и никеля в условиях  
электрохимического восстановления»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук  
по специальности 02.00.04 – Физическая химия

Хуснуриялова Алиа Фанусовна начала свою научную деятельность в 2013 году в научно-исследовательской лаборатории «Новые катализаторы для нефтехимии» проект «Гомогенный катализ» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» и лаборатории металлоорганических и координационных соединений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук (ИОФХ им. А.Е. Арбузова КазНЦ РАН). В 2016 году она окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» по специальности «Химия» и в этом же году на конкурсной основе поступила в очную аспирантуру вышеназванного университета по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, направленность (профиль) подготовки 02.00.04 – Физическая химия.

За время обучения в аспирантуре Хуснуриялова А.Ф. зарекомендовала себя как подготовленный высококвалифицированный исследователь, хорошо владеющий широким спектром физико-химических методов и синтетическими навыками, способный ставить перед собой научные задачи и анализировать полученные экспериментальные данные.

Тема диссертационной работы Хуснурияловой А.Ф.: «Генерирование наноразмерных частиц кобальта и никеля в условиях электрохимического восстановления». Целью данной работы явилась разработка нового способа генерирования наноразмерных частиц кобальта и никеля путём электрохимического восстановления комплексов металла(II).

В ходе проведенных исследований разработан новый метод электрохимического генерирования наноразмерных частиц кобальта и никеля, основанный на реакциях диспропорционирования и лигандного обмена моноядерных комплексов кобальта(II) и никеля(II), изучены электрохимические свойства ионов кобальта(II) и никеля(II) в присутствии возрастающих количеств стабилизирующего лиганда 2,2'-бипиридила, исследована природа парамагнитных интермедиатов процесса при использовании *in situ* ЭПР-спектроскопии, а также проведён анализ размеров и формы наночастиц металлов при использовании метода малоуглового рентгеновского рассеяния.

В процессе работы над диссертацией Хуснуриялова А.Ф. сумела реализовать способности к научно-исследовательской работе, продемонстрировав умение не только глубоко и полно обобщать теоретическую литературу, но и самостоятельно выстраивать план исследования, анализировать и обрабатывать данные физических и физико-химических методов анализа, принимать участие в подготовке научных публикаций и проектов.

Результаты научных исследований Хуснурияловой А.Ф. опубликованы в реферируемых периодических изданиях и неоднократно докладывались на региональных и международных научных конференциях. По теме диссертационной работы опубликовано 5 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ (4 статьи в журналах, входящих в перечень индексируемых в международных системах научного цитирования Scopus и Web of Science), и тезисы 10 докладов в материалах международных и всероссийских конференций.

Исследовательская работа, проведенная Хуснурияловой А.Ф., имеет большую практическую важность и значимость, а полученные результаты могут в дальнейшем найти широкое применение при разработке новых высокоэффективных и экономически выгодных каталитических систем для различных процессов, катализируемых наночастицами переходных металлов.

Следует отметить, что под руководством Хуснурияловой А.Ф. успешно выполнены несколько научных грантов: 05-203-хГ/2017 для молодых учёных Академии наук Республики Татарстан «Новые типы каталитических систем на основе наноразмерных ассоциатов для нефтехимии» (2017 г.), С40-15 компании British Petroleum Exploration Operating Company Limited «Новые

металлоорганические катализаторы для нефтехимии» (2015-2016 гг.). В настоящий момент Хуснуриялова А.Ф. является основным исполнителем проекта Российского научного фонда 18-13-00442 «Элементный фосфор и фосфиноксид  $H_3PO$  как основа новых высокоэффективных и экологически безопасных процессов получения фосфорсодержащих соединений» (2018-2020 гг.).

В целом считаю, что диссертационная работа Хуснурияловой А.Ф. «Генерирование наноразмерных частиц кобальта и никеля в условиях электрохимического восстановления» по актуальности, целостности, законченности, фундаментальной и практической значимости соответствует требованиям к диссертационным работам, изложенным в разделе II «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, Хуснуриялова А.Ф., заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Научный руководитель

главный научный сотрудник, заведующий  
лабораторией металлоорганических и координационных  
соединений ИОФХ им. А.Е. Арбузова – обособленного  
структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН,  
доктор химических наук по специальности  
02.00.04 – Физическая химия, профессор РАН

Яхваров Д.Г.