

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Осиповой Елены Сергеевны

«МЕЖМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ РЕАКЦИИ С УЧАСТИЕМ ГИДРИДОВ МЕТАЛЛОВ 9-10 ГРУПП С ПИНЦЕТНЫМИ ЛИГАНДАМИ»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям  
02.00.08 – химия элементоорганических соединений и 02.00.04 – физическая химия

В настоящее время ведутся интенсивные исследования по созданию безопасных систем хранения и использования водорода. Одним из развиваемых подходов к решению данной задачи является применение амин-боранов, каталитическое дегидрирование которых способно приводить к высвобождению значительного количества водорода. Механизм таких металлопромотируемых процессов малоизучен, в этой связи работа, посвященная установлению роли межмолекулярных взаимодействий в протекании реакций с переносом протона и гидрида, является актуальной.

Для достижения цели диссертационного исследования в качестве объектов выбраны комплексы металлов 9-10 групп с пинцетными лигандами. В процессе выполнения работы детально изучены комплексы иридия с органическими кислотами и основаниями, установлены строение и механизмы формирования межмолекулярных ансамблей. Автором показано, что координации органических растворителей приводит к удлинению связи Ir-Cl. Предложен новый механизм дегидрирования диметиламин-борана; в зависимости от донорных атомов пинцетного лиганда реализуется концертный, либо постадийный перенос протона и гидрида.

Посредством комбинации спектральных исследований и квантово-химических расчетов установлено, что высвобождение водорода при взаимодействии пинцетного комплекса гидрида палладия с трикарбонильным гидридом вольфрама протекает через стадию формирования ионных интермедиатов, а координата данной реакции определяется линейным движением протона по оси, соединяющей два металлоцентра. Выявлена способность таких биметаллических систем катализировать дегидрирование амин-боранов, изучена роль металлических центров в активации связей ВН и NH.

Автор работы эффективно использовала ИК-спектроскопию для изучения строения и термодинамических характеристик водородосвязанных комплексов, применяла квантово-химические расчеты для установления строения интермедиатов и переходных состояний. Согласуются ли величины смещения вычисленных положений полос поглощения в инфракрасном диапазоне с экспериментальными?

Прекрасно оформленный и тщательно вычитанный автореферат дает хорошее представление о проделанной работе. Результаты диссертационного исследования

опубликованы в четырех высокорейтинговых журналах, неоднократно докладывались на российских и международных конференциях. Можно заключить, что данная научно-квалификационная работа, существенно расширяющая знания о роли межмолекулярных взаимодействий в стехиометрических и каталитических реакциях с переносом ионов водорода, соответствует критериям, установленным пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013), а ее автор Осипова Е.С. заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.08 – химия элементоорганических соединений и 02.00.04 – физическая химия.

14 января 2019 г.

Главный научный сотрудник

НИИ физической и органической химии

Южного федерального университета,

д.х.н. (02.00.04 – Физическая химия)

344090 г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки 194/2,

НИИ ФОХ ЮФУ, т. (863)2184000, доб. 11543

e-mail: andr@ipoc.sfedu.ru

Стариков Андрей Георгиевич

Подпись д.х.н. А.Г. Старикова удостоверяю:

Директор НИИ физической и органической химии

Южного федерального университета, д.х.н.



А.В. Метелица