

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Киреева Николая Викторовича
«Бифункциональная активация H_2 и N_2 в координационной сфере переходных металлов на примере комплексов $W(0)$, $Mn(I)$, $Ni(II)$ », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.8. – Химия элементоорганических соединений и 1.4.4. – Физическая химия.

Исследования, направленные на установление механизмов активации малых молекул (таких как N_2 и H_2) в координационной сфере благородных металлов и создание высокоэффективных каталитических систем для данных процессов является важной задачей современной химической науки. Существующие на данный момент работы по активации H_2 и N_2 , лишь ограниченно рассматривают роль внутри- и межмолекулярных нековалентных взаимодействий, хотя выявление их вклада является ключевой задачей для поиска мягких способов активации связей в этих молекулах. Поэтому исследования, описанные в данной диссертационной работе, направленные на изучение механизмов превращений координированных молекул водорода и азота в координационной сфере благородных металлов на примере комплексов $W(0)$, $Mn(I)$, $Ni(II)$ и роли в этих реакциях нековалентных взаимодействий с использованием современных физико-химических методов являются важными и актуальными.

В результате проведенного исследования автором были исследованы превращения малых молекул в координационной сфере комплексов $W(0)$ (активация N_2), $Mn(I)$ и $Ni(II)$ (активация H_2). Впервые показано образование водородной связи между азотным лигандом комплекса на основе вольфрама и протонодонорами различной силы. Также, Киреев Н.В. впервые показал образование катионных гидридов никеля (II) с диазидифосфациклооктановыми лигандами в реакциях с молекулярным водородом и обратимость данного процесса. Показана принципиальная возможность кооперативной активации водорода на комплексах марганца(I), изучено влияние модификации лиганда $dprtm^R$ на эффективность данного процесса.

Все это показывает перспективу дальнейшего развития данной области исследования, результаты исследования вносят фундаментальный и практический вклад в решение актуальной проблемы активации H_2 и N_2 , демонстрируя ключевую роль внутри- и межмолекулярных нековалентных взаимодействий в данных процессах.

Автореферат работы грамотно изложен, а также хорошо иллюстрирован, однако по работе возникает несколько вопросов. Чем обусловлен выбор используемых в работе комплексов, различающихся как металлом, так и лигандной системой? Также, автор показывает образование гидразидного комплекса $[W(NNH_2)(CF_3COO)(dprpe)_2](CF_3COO)$ при взаимодействии трифторуксусной кислоты с комплексом вольфрама с координированной молекулой азота. Интересно, были ли попытки выделения азотсодержащего продукта разрывом связи $W-N$? Образование $N-H$ продуктов из N_2 фрагмента в мягких условиях представляется важной и актуальной задачей. Однако, замечания не носят принципиального характера и не затрагивают основных положений диссертационной работы.

Киреевым Н.В. проведено интересное, логично спланированное исследование, выполненное на высоком экспериментальном и теоретическом уровне. Диссертационная работа представляет собой цельный обоснованный материал с грамотно поставленной задачей и экспериментальным ее решением. Использование современных физико-химических методов и грамотная интерпретация полученных с их помощью данных определяют достоверность результатов и сделанных автором выводов. Результаты работы опубликованы в виде 3 статей в международных журналах, индексируемых Scopus и Web of Science, соответствующих требованиям ВАК РФ, и 5 тезисах докладов.

На основании вышеизложенного можно заключить, что диссертационная работа Киреева Н.В. «Бифункциональная активация H_2 и N_2 в координационной сфере переходных металлов на примере комплексов $W(0)$, $Mn(I)$, $Ni(II)$ » по поставленным задачам, уровню их решения и научной новизне полученных результатов полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 в текущей редакции), а ее автор, Киреев Н.В, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.8. – Химия элементоорганических соединений и 1.4.4. – Физическая химия.

Младший научный сотрудник
"Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова –
Обособленного структурного подразделения Федерального
государственного бюджетного учреждения науки
«Федеральный исследовательский центр «Казанский
научный центр Российской академии наук»
к.х.н.

З.Н. Гафуров

Младший научный сотрудник
"Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова –
Обособленного структурного подразделения Федерального
государственного бюджетного учреждения науки
«Федеральный исследовательский центр «Казанский
научный центр Российской академии наук»
к.х.н.

И.Ф. Сахапов

30 мая 2022 года

Контактная информация
Адрес: 420088 Казань, ул. Арбузова, д.8
Тел.: +7 906 3325513
e-mail: gafurov.zufar@iopc.ru



Подпись *Гафурова З.Н., Сахапова И.Ф.*
Заверяю *май. 2022 г.*
АНИСИМОВА Е. В.
"30" *май* 2022 г.