

## Отзыв

на автореферат диссертации Киреева Николая Викторовича  
“Бифункциональная активация  $H_2$  и  $N_2$  в координационной сфере переходных металлов на примере комплексов  $W(0)$ ,  $Mn(I)$ ,  $Ni(II)$ ” по специальности

1.4.8. - Химия элементоорганических соединений

1.4.4. - Физическая химия

Реакции фиксации азота и водорода являются одними из наиболее важных в современной концепции устойчивого развития, особенно в части разработки рациональных и энергетически малозатратных химико-технологических процессов. Тем не менее, механизмы процессов активации азота и водорода в координационных сферах комплексов металлов изучены недостаточно. Предлагаемое диссертационное исследование призвано заполнить данный пробел в фундаментальных знаниях и найти новые закономерности взаимодействия малых молекул с комплексами марганца, вольфрама и никеля.

Соискателем впервые проведено систематическое исследование процессов активации азота и водорода в координационной сфере  $W(0)$ ,  $Mn(I)$ ,  $Ni(II)$  с использованием современных методов и подходов физической и элементоорганической химии. К числу таковых можно отнести широкое использование спектроскопических подходов (ЯМР  $^1H$ ,  $^{31}P\{^1H\}$ ,  $^{19}F$ ,  $^{13}C$ ,  $^{13}C\{^{31}P, ^1H\}$  и  $^{13}C-^1H$  НМРС, включая эксперименты с индуцированной параводородом поляризацией ядер, ИК спектроскопия в широком диапазоне температур (190-298 К), масс-спектрометрия высокого разрешения и рентгеноструктурный анализ). Более того, полученные результаты экспериментальных методов интерпретированы и объяснены с использованием высокоуровневых квантово-химических расчетов.

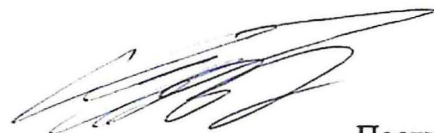
В целом, диссертационное исследование выполнено на высоком уровне с использованием современного методологического аппарата. Результаты исследований имеют высокую научную новизну и широкую сферу потенциального применения в промышленности.

Достоверность полученных результатов сомнений не вызывает, а найденные соискателем закономерности имеют высокую практическую и фундаментальную значимость.

Стоит отметить также и междисциплинарность исследования – автор грамотно совмещает в исследовании как методологический аппарат и знания в области химии элементоорганических соединений, так и методы и подходы физической химии в изучении механизмов процессов активации малых молекул в координационной сфере металлокомплексов.

С учетом вышесказанного можно сделать вывод, что диссертация Киреева Николая Викторовича по своей актуальности, объему, новизне, научной и практической значимости результатов полностью соответствует требованиям, изложенным в п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. в текущей редакции, а ее автор заслуживает присвоения учёной степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.8. - Химия элементоорганических соединений и 1.4.4. - Физическая химия.

Доцент исследовательской школы  
химических и биомедицинских технологий  
Томского политехнического университета,  
634050, г. Томска, ул. Ленина 30  
Рабочий телефон: +7(903)9136029  
Email: [postnikov@tpu.ru](mailto:postnikov@tpu.ru)  
д.х.н.



Постников П.С.

Подпись доцента ИШХБМТ ТПУ, д.х.н. Постникова П.С. заверяю.

Ученый секретарь ТПУ



Кулинич Е.А.

30.05.2022 г.