

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Иванина Игоря Андреевича «Металл-модифицированные цеолиты в полном и селективном окислении монооксида углерода», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 - «Кинетика и катализ» (химические науки)

Иванин И.А. поступил на Химический факультет Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» в 2012 г. и окончил его с отличием в 2018 г. Он поступил в аспирантуру Химического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова, на кафедру химической кинетики в 2018 г., в которой обучался до 2022г. В настоящее время работает младшим научным сотрудником кафедры химической кинетики.

Диссертационная работа Иванина И.А. направлена на разработку катализаторов полного и селективного в присутствии водорода окисления СО на основе цеолитов, модифицированных переходными металлами, и установление взаимосвязи между их строением, природой активных центров и каталитическими характеристиками. Проведенное им исследование является целостным, обладает научной новизной и практической значимостью.

При выполнении диссертационной работы Иванин И. А. освоил такие методы анализа, как ИК и электронная спектроскопия диффузного отражения, просвечивающая и сканирующая электронная микроскопия, дифракционные методы исследования, ЭПР и РФЭ спектроскопия и др. Он самостоятельно проводил синтез большинства катализаторов и исследования, связанные с изучением строения катализаторов методом ИК спектроскопии адсорбированного СО, электронной и ЭПР спектроскопии, сканирующей электронной микроскопии. Он принимал непосредственное участие в анализе и обработке полученных каталитических и физико-химических данных.

Во время работы Иванин И. А. продемонстрировал глубокие знания основ физической химии, кинетики и катализа, спектроскопии, а также экспериментальное мастерство, умение работать с научной литературой. Он проявил высокую самостоятельность и творческий подход к работе, что позволило ему на высоком научном уровне провести анализ полученных результатов по строению активных центров сложных каталитических систем и предложить возможные механизмы их действия в катализе окисления монооксида углерода.

За время выполнения диссертационной работы Иванин неоднократно становился призёром Международной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных

«Ломоносов». В 2020 году Иванову И.А. была присуждена стипендия компании «Шеврон» для аспирантов РФ, выполняющих исследования, связанные с нефтехимической промышленностью. Иванов И.А. является автором 8 статей в ведущих научных журналах, индексируемых в международных базах данных Web of Science, Scopus, RSCI. Он выступал с устными и стендовыми докладами на российских и международных конференциях. Иванов И.А. вел педагогическую деятельность на кафедре и неоднократно являлся руководителем курсовых работ студентов младших курсов.

Как научный руководитель считаю, что диссертационная работа Иванова И. А. представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, которая соответствует требованиям пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете им М. В. Ломоносова, предъявляемых к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук.

Ведущий научный сотрудник  
химического факультета ФБГОУ ВО «Московский государственный  
университет имени М.В. Ломоносова»,  
кандидат химических наук, доцент  
(специальность 02.00.15 Кинетика и катализ)

Ширина Марина Ильинична  
Москва, Ленинские горы, д.1, стр.3.  
(+7)495-939-3498  
mish@kinet.chem.msu.ru

12 марта 2024 г.