

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертацию Мироненко Романа Михайловича

«Палладиевые катализаторы на основе наноглобулярного углерода для реакций селективного гидрирования органических соединений», представленную в диссертационный совет 24.1.092.02 в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской академии наук (ИОХ РАН) на соискание учёной степени доктора химических наук по специальности 1.4.14. Кинетика и катализ.

Мироненко Роман Михайлович в 2007 году с отличием окончил Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, в том же году поступил в очную аспирантуру Института проблем переработки углеводородов СО РАН, ныне Центр новых химических технологий Института катализа СО РАН (ЦНХТ ИК СО РАН), которую окончил в 2011 году, защитив кандидатскую диссертацию по специальности 02.00.04 – Физическая химия. Работу в названном учреждении Р.М. Мироненко ведёт с 2007 года. В настоящее время он занимает должность ведущего научного сотрудника отдела каталитических процессов ЦНХТ ИК СО РАН и руководит научно-исследовательскими работами в рамках государственного задания ИК СО РАН. Научные интересы Р.М. Мироненко лежат в области гетерогенного катализа, в частности, научных основ приготовления нанесённых металлических катализаторов и их применения в жидкофазных реакциях органического синтеза.

Диссертационная работа Мироненко Романа Михайловича посвящена актуальной проблеме – развитию фундаментальных основ синтеза нанесённых палладийсодержащих катализаторов на основе наноглобулярного углерода (НГУ) – отдельного класса углеродных наноматериалов, которые до сих пор очень ограниченно применялись в катализе. Особенностью данной работы является использование в качестве носителя катализаторов наноглобулярного углерода, полученного разными способами. Структура частиц НГУ, а именно глобулярная морфология, отсутствие выраженных дефектов, продуцирующих микропоры, химическая инертность и возможность целенаправленно модифицировать поверхность наноглобул, способствуют достижению катализаторами на основе

НГУ высоких показателей. В работе рассматриваются, в частности, реакции селективного гидрирования органических соединений различных классов и показаны преимущества катализаторов на основе НГУ в этих реакциях по сравнению с аналогичными катализаторами, полученными с использованием других углеродных материалов. Новизна выполненных Р.М. Мироненко исследований не вызывает сомнений. Показано, что природа взаимодействий в системе Pd/углерод и дисперсность формируемых палладийсодержащих активных центров в существенной степени определяются структурой и химией поверхности НГУ, задаваемых условиями его синтеза и постобработок. Установлено влияние условий приготовления палладиевых катализаторов на характер взаимодействия палладия с поверхностью углеродных наноглобул, дисперсность металлических наночастиц и равномерность их распределения по углеродной поверхности. Показана возможность регулирования электронного и дисперсного состояния палладийсодержащих активных центров в системе Pd/НГУ путём варьирования лигандных свойств поверхности углеродных наноглобул или при введении второго активного металла (рутения). Работа Р.М. Мироненко обладает как фундаментальной, так и практической ценностью. Она подробно освещает взаимосвязь между условиями приготовления как глобулярных носителей, так и самих палладиевых катализаторов и их каталитическими свойствами. Большое значение имеет развитая в работе концепция НГУ как класса углеродных материалов, функциональные свойства которых могут гибко регулироваться в широких пределах при варьировании условий их синтеза и постобработок, что в значительной степени отражается на адсорбционных и каталитических свойствах палладийсодержащих композиций на основе НГУ. Достоверность полученных автором результатов, положений и выводов обеспечивается использованием широкого набора экспериментальных методов исследования и большим количеством статистически обработанных экспериментальных данных. Представленные в диссертации технические решения являются пионерскими, а полученные результаты неоспоримо соответствуют мировому уровню, что подтверждается публикациями в ведущих международных изданиях в области

катализа. Р.М. Мироненко является соавтором 49 публикаций в рецензируемых изданиях, включённых в базы данных Web of Science, Scopus и РИНЦ, в том числе 24 научные статьи по теме диссертации. Результаты диссертационного исследования были представлены в виде 25 приглашённых, устных и стендовых докладов на российских и международных научных конференциях.

Исходя из вышеизложенного, считаю, что Р.М. Мироненко является высококвалифицированным учёным, способным самостоятельно ставить и решать крупные научные задачи и руководить научным коллективом. В научной работе его отличает целеустремлённость, ответственность, а также стремление глубоко разобраться в проблеме и найти пути её решения.

В целом диссертационная работа Мироненко Романа Михайловича представляет собой завершённое научное исследование, которое по актуальности, новизне и практической значимости полностью удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук в соответствии с Положением о порядке присуждения учёных степеней, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а диссертант заслуживает присуждения ему учёной степени доктора химических наук по специальности 1.4.14. Кинетика и катализ.

Научный консультант,
г.н.с. отдела ФХИАМУ ИК СО РАН,
чл.-корр. РАН, д.х.н., профессор
20 мая 2024 года

 В.А. Лихолобов

Подпись В.А. Лихолобова заверяю
Учёный секретарь ИК СО РАН, к.х.н.



Ю.В. Дубинин