

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ковтунова Кирилла Викторовича "Индукцированное параводородом усиление сигнала ЯМР в гетерогенно-каталитических процессах", представленной на соискание степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – "Физическая химия"

Диссертационная работа К.В. Ковтунова посвящена разработке новых способов получения индуцированной параводородом поляризации ядер и применения её для изучения механизмов гетерогенно-каталитических процессов гидрирования и водородного обмена. Тема исследования безусловно является актуальной, поскольку в настоящее время методы ядерного магнитного резонанса (ЯМР) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) рутинно применяются в различных областях химии для установления структуры различных органических и неорганических соединений, *in situ* исследований протекания химических реакций и процессов массо- и теплопереноса. Нельзя не отметить и особую роль МРТ в области современной медицинской диагностики.

Целью диссертационной работы являлась разработка новых способов получения индуцированной параводородом поляризации ядер и её применение для изучения механизмов гетерогенно-каталитических процессов гидрирования и водородного обмена. В рамках выполнения работы индуцированная параводородом поляризация ядер была получена с использованием гетерогенных катализаторов, как в газовой, так и в жидкой фазах. Следует отметить, что выполненная работа является первой не только в России, но и в мире по наблюдению и применению индуцированной параводородом поляризации для изучения гетерогенно-каталитических процессов. Существенно, что разработка способов получения чистых гиперполяризованных контрастных агентов с помощью парного присоединения параводорода на гетерогенных каталитических системах, а также установление возможности переноса гиперполяризации с протонов на гетероядра имеет непосредственную практическую направленность на потенциальные приложения в биомедицинских исследованиях.

Достоверность представленных результатов основывается на высоком методическом уровне проведения исследований, согласованности результатов, полученных различными физико-химическими методами, а также анализе литературных данных в изучаемой области исследований. Следует отметить, что основные результаты работы К.В. Ковтунова опубликованы в самых престижных изданиях (*J. Am. Chem. Soc.*; *Chem. Sci.*; *Angew. Chemie Int. Ed.*; *ACS Catal.*) и были доложены на представительных международных конгрессах по катализу.

В качестве незначительного замечания можно отметить опечатки и нерасшифрованные аббревиатуры в тексте автореферата. Приведенное замечание не носит принципиального характера и не влияет на общую положительную оценку работы.

Диссертационная работа «Индукцированное параводородом усиление сигнала ЯМР в гетерогенно-каталитических процессах» полностью соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям, а ее автор – Ковтунов Кирилл Викторович безусловно заслуживает присуждения ей ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

Козлова Екатерина Александровна

доктор химических наук (специальность 02.00.15 – Кинетика и катализ),
ведущий научный сотрудник Лаборатории фото- и электрокатализа

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный
исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения
Российской академии наук»

630090, Россия, г. Новосибирск, проспект Лаврентьева, д. 5
Телефон: (383

Подпись Козловой Екатерины Александровны заверяю
Ученый секретарь

РАН, Д.В. Козлов