

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Маколкина Никиты Вячеславовича
«Гидрирование карбоновых кислот на Pt-ReOx нанесённых
катализаторах: каталитические свойства и ключевые стадии реакции»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических
наук по специальности 1.4.14 «Кинетика и катализ»

Задачей работы соискателя являлось установление закономерностей каталитического гидрирования многоосновной L-яблочной кислоты на Pt-ReO нанесённых катализаторах для получения оптически чистых спиртов и лактонов. Поставленная задача обусловлена запросами практики и безусловно является актуальной. Любая практически значимая для химии задача не может быть решена без фундаментального понимания механизма химической реакции. В связи с этим Н.В. Маколкиным была поставлена и предварительно успешно решена задача по изучению ключевых стадий механизма гидрирования карбоксильной группы на примере уксусной кислоты, включая исследование природы промежуточных соединений и их реакционной способности. Таким образом постановка задачи диссертационной работы полностью соответствует современному тренду развития науки – сочетание запросов практики и изучение фундаментальных вопросов процессов катализа.

Особо следует отметить применение широкой линейки используемых в работе современных физико-химических экспериментальных и теоретических методов и подходов: ИК-Фурье спектроскопия, изотопный обмен, ПЭМ высокого разрешения, РФЭС, XANES, EXAFS, низкотемпературная адсорбция азота, квантово химические расчёты, кинетический анализ. Именно такое комплексное сочетание этих методов позволило Н.В. Маколкину получить ряд данных, имеющих как фундаментальное, так и практическое значение. Из полученных результатов можно выделить следующие: 1) установление того, что яблочная кислота гидрируется в спирты (1,2,4-бутантриол и 1,4-бутандиол) через промежуточное образование циклических эфиров - лактонов; 2) установление того, что молекулярно адсорбированная уксусная кислота локализуется на атомах рения; 3) установление того, что поверхностные формы Pt-H участвуют в гидрировании уксусной кислоты; 4) найдены условия для получения не только химически, но и оптически чистых 3-гидрокси-γ-бутиролактона и 1,2,4-бутантриола.

ИНСТИТУТ КАТАЛИЗА

Вх. № 392

Дата 29.01.2024

Автореферат достаточно корректно отражает содержание диссертации, однако ограничения требуемого объёма не позволили автору более широко обсудить полученные данные. Например, на рис.4Б не понятны надписи в самом рисунке и сдвиг максимума линии одного из спектров, который подписан, как NH_4ReO_4 . Также автор «уклоняется» от подробной интерпретации явной временной трансформации контура полосы поглощения ИК спектра в спектральном диапазоне $1850 - 2100 \text{ см}^{-1}$ (рис.5.). Выявление полосы поглощения в районе 1900 см^{-1} позволило бы уточнить схему механизма реакций, представленную на рис.7.

Автореферат написан ясным языком и без грамматических погрешностей. К оформлению автореферата имеется всего одно замечание – на рис.1Б отсутствуют единицы измерения по оси абсцисс.

Указанные замечания имеют характер пожеланий и ни в коей степени не снижают достоинств работы, экспериментально и теоретически выполненной на современном уровне.

Вышеизложенное позволяет заключить, что диссертационная работа Маколкина Никиты Вячеславовича «Гидрирование карбоновых кислот на Pt-ReOx нанесённых катализаторах: каталитические свойства и ключевые стадии реакции», по своей актуальности, научной новизне, общей значимости результатов соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (с изменениями, внесенными Постановлением Правительства РФ от 21 апреля 2016 года № 335), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, и представляет собой законченную научно-квалификационную работу. Её автор, Маколкин Никита Вячеславович, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 «Кинетика и катализ»

Ведущий научный сотрудник лаборатории фотохимии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского Сибирского отделения Российской академии наук (ИХКГ СО РАН),
Доктор химических наук

Лаврик Николай Львович
26 января 2024 года

Почтовый адрес: 630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 3
Телефон:
e-mail:

Подпись Н.Л.Лаврика удостоверяю