

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Яковиной Ольги Александровны «Исследование нанесенных Pt катализаторов методами хемосорбции и термодесорбции», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности: 02.00.15 – Кинетика и катализ

Установление взаимосвязей между методом синтеза, структурой и адсорбционно-каталитическими свойствами материалов является важнейшим направлением современных фундаментальных и прикладных исследований в области катализа. Без таких знаний невозможно прогнозирование и создание новых высокоэффективных катализаторов. Существующие в настоящее время методы анализа каталитической поверхности, основанные на хемосорбционных и десорбционных измерениях, в применении к высокодисперсным каталитическим системам имеют ряд ограничений. Работа Яковиной О.А. направлена на совершенствование методов измерения адсорбционных свойств Pt катализаторов с целью повышения надежности получаемых данных. В качестве объектов исследования автор выбрал широко используемые в ряде технологически важных процессов платиновые катализаторы на углеродных носителях и оксиде алюминия. На примерах окисления спиртов и риформинга гептана автором продемонстрирована возможность использования полученных данных для повышения эффективности катализа. Это определяет **актуальность, научную и практическую значимость** представленной работы. Автором получен большой объем новых данных по реорганизации поверхности Pt катализаторов под действием адсорбированных молекул CO, H₂ и O₂, найдены условия обратимости структурных изменений. Следует особо отметить весьма интересные данные по конкурентной адсорбции CO и H₂ на образцах Pt/C, а также надежные доказательства активированной адсорбции водорода на Pt/Al₂O₃. Несомненной заслугой автора является тщательный анализ результатов, полученных в разных условиях синтеза и окислительно-восстановительных обработок катализаторов. На основании полученных данных автором сформулированы рекомендации по условиям окислительных обработок Pt/C катализаторов, приводящим к удалению углеродных отложений. Методическое значение работы выходит за рамки данного исследования, а результаты работы существенно расширяют фундаментальные знания об особенностях адсорбционно-каталитических свойств наноразмерных катализаторов.

Достоверность полученных данных обоснована соответствием результатов структурных исследований, проведенных разными физико-химическими методами, и их дополнением необходимыми каталитическими тестами. Результаты достаточно полно обсуждены; положения, выносимые на защиту, хорошо обоснованы; выводы работы сформулированы корректно. Автореферат полностью отражает суть проведенного исследования.

Однако в качестве общего замечания по изложению материала автореферата следует отметить отсутствие ряда конкретных данных, которые сделали бы выводы работы еще убедительнее.

1. Так, например, на стр. 7 указывается, что для ряда образцов (с низким содержанием и/или низкой дисперсностью Pt) соответствие данных разных методов достигается

только после дополнительной очистки поверхности. Хорошо было бы указать, для каких катализаторов это справедливо. Кроме того, не совсем понятно, как содержание Pt коррелирует с ее дисперсностью?

2. Сходные замечания относятся к описанию результатов каталитических испытаний. Так на стр. 9 автор отмечает, что оптимизация размера наночастиц Pt, их распределения по носителю и высокая степень очистки позволяют улучшить каталитическую активность в окислении вторичных спиртов. Хотелось бы узнать состав и стадии предподготовки катализатора, обеспечивающего «оптимальную» дисперсность и высокую конверсию спирта с указанием конкретного субстрата и продуктов его превращения. Также следовало бы детальнее привести и обсудить весьма интересные данные по влиянию температуры восстановления Pt/Al₂O₃ на селективность и активность в риформинге н-гептана (стр. 13).

Вышесказанные замечания не ставят под сомнение основные научные и практические результаты диссертационной работы. По своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости проведенные исследования соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, отраженным в пп. 9-11, 13, 14, «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 в редакции от 01 октября 2018 г., а ее автор - Яковина Ольга Александровна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.15 – Кинетика и катализ.

Дата составления отзыва: 24 сентября 2020 г.

Даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации и оформлением диссертационного дела О.А. Яковиной.

Ведущий научный сотрудник кафедры
химической кинетики химического факультета
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Московский государственный
университет имени М.В. Ломоносова»,
доктор химических наук,
доцент
Адрес: 119991, г. Москва,
ГСП-1, Ленинские горы, д. 1,
стр. 3, химический факультет
Тел.: +
E-mail:
www.chem.msu.ru

**Ростовщикова Татьяна
Николаевна**