

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Онищенко Марии Игоревны «Синтез и свойства Pd-содержащих катализаторов на основе ионных жидкостей, иммобилизованных на мезопористых молекулярных ситах», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.15 – кинетика и катализ

Направленное формирование активных центров катализаторов является одним из стратегических направлений развития современного катализа. Гетерогенные композиции на основе платины являются прекрасной моделью для исследований закономерностей многочисленных каталитических процессов, поскольку их структура чрезвычайно чувствительна к природе минерального носителя, прекурсора и условий синтеза. В настоящее время активно разрабатываются новые методы синтеза металлосодержащих систем с заданными каталитическими свойствами. Одним из перспективных способов стабилизации наночастиц металлов является синтез в ионных жидкостях (ИЖ). Все большее применение в катализе находят металлосодержащие ИЖ, иммобилизованные на поверхности носителей с регулируемыми текстурными свойствами. Достоинством таких систем является сочетание уникальных свойств ИЖ (химическая и термическая стабильность, способность к экстракции полярных субстратов и продуктов реакции) и разветвленной поверхности минеральных или полимерных носителей. Создание тонких слоев на носителе приводит к уменьшению расхода ИЖ по сравнению с двухфазными системами, кроме того упрощает процедуру выделения катализатора из реакционной массы. На этом пути возможен направленный синтез каталитического активного центра с необходимыми характеристиками. В этой связи работа М.И.Онищенко, направленная на разработку платиновых катализаторов гидрирования гексена представляется весьма актуальной. Предложенный автором подход к решению проблемы путем целенаправленного синтеза наночастиц заданной нуклеарности на мезопористых носителях с нанесенными ИЖ весьма успешным. В работе определены особенности строения таких систем, выявлены факторы, контролирующие их активность и стабильность в модельной реакции. Результаты работы наглядно демонстрируют, что управление структурой носителя и характером взаимодействия компонентов катализатора с поверхностью является мощным рычагом повышения эффективности катализатора. Необходимость решения поставленной задачи - исследования процессов формирования и функционирования активной поверхности, не вызывает сомнений. Квалифицированное использование широкого набора физико-химических методов обеспечивает высокий уровень проведенных исследований. Эта часть работы представляется наиболее значимой, поскольку наглядно демонстрирует возможности самых современных методов анализа структуры сложных каталитических систем. Следует отметить, что в работе предложен целый ряд новых каталитических систем, характеризующихся не только высокой активностью, но и стабильностью в гидрировании гексена. Весьма интересным представляется вывод работы о влиянии способа модифицирования (ковалентного связывания или адсорбции ИЖ) на степень изменения текстурных характеристик носителя.

Вместе с тем по работе можно сделать следующие замечания:

1. На стр. 5 автореферата утверждается, что «впервые систематически исследовано влияние способа иммобилизации ИЖ на поверхности силикатных носителей – ковалентным связыванием или физической адсорбцией – на физико-химические и каталитические свойства полученных материалов». Это было бы справедливо, если бы автор указал конкретно, что речь идет о мезопористых молекулярных ситах. Применительно к иным силикатным носителям подобные исследования были проведены. В частности, на примере хлоридных комплексов меди было показано, как влияет природа носителя, ионной жидкости и способ ее закрепления на поверхности на физико-химические (например, термическую стабильность) и каталитические свойства полученных композиций в хлорировании алканов четыреххлористым углеродом (см., например: Кинетика и катализ. 2012. Т. 53. № 2. С. 232-240).

2. В тексте автореферата никак не обсуждается, что для формирования наночастиц платины на носителях, модифицированных разными способами, были выбраны разные прекурсоры. Однако известно, что зачастую этот выбор является ключевым для формирования кластеров с заданным распределением по размерам, более существенным для катализа, чем иные условия приготовления катализатора.

3. В работе детально исследованы структурные характеристики двух типов модифицированных мезопористых молекулярных сит - MCM-41 и SBA-15, при этом в катализе использовали только SBA-15. Вывод об отсутствии каталитических свойств у модифицированного SBA-15 следовало бы подтвердить экспериментально.

Сделанные замечания не снижают общего высокого уровня работы, полученные результаты имеют принципиальное значение с точки зрения разработки путей направленного синтеза гетерогенных композиций с заданными структурными и каталитическими свойствами. В целом, диссертационная работа Онищенко Марии Игоревны отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, имеет научную и практическую ценность, а её автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.15 – кинетика и катализ.

Доктор химических наук, ведущий научный сотрудник
кафедры химической кинетики Химического факультета
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Московский государственный
университет имени М.В. Ломоносова»

Тел.: +7(495)9393498
e-mail: itar_msu@mail.ru

Личную подпись *Тарасова Ирина Геннадиевна*
ЗАВЕРЯЮ:
Нач. отдела делопроизводства
химического ф-та



Адрес (рабочий): 119991, Москва, Ленинские горы, дом 1, строение 3, ГСП-1, МГУ, химический факультет.