

Отзыв

На автореферат диссертации Иванина Игоря Андреевича «Металл-модифицированные цеолиты в полном и селективном окислении монооксида углерода», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 – «Кинетика и катализ».

Диссертационная работа Иванина И.А. посвящена одновременно двум важным практическим задачам современного катализа и зелёной химии. С одной стороны, в его работе проводилось исследование каталитической реакции окисления монооксида углерода (угарного газа), являющейся важной экологической задачей, в том числе и в присутствии водорода. С другой стороны в работе стояла задача по исследованию влияния различных способов нанесения металлов, цеолитного модуля, соотношения вводимых металлов в биметаллических системах на каталитическую активность и физико-химические характеристики получаемых образцов. К достоинствам работы можно также отнести использование большого набора физико-химических методов исследования образцов, хорошо дополняющих и согласующихся друг с другом. Достоверность результатов и данных не вызывает сомнения благодаря использованию современных приборов и хроматографическому анализу продуктов реакций. На протяжении всей работы автор уделяет большое внимание объяснению и пониманию эффектов, наблюдаемых в каталитических реакциях TOX-CO и PROX-CO, на основании данных, получаемых с помощью различных инструментальных методов.

В качестве замечаний и вопросов можно отметить следующее:

1. В качестве побочной реакции в реакции PROX-CO автор указывает реакцию окисления водорода. Однако при температурах выше 200 °С в присутствии меди, а особенно кобальта возможен целый каскад побочных реакций, связанных с наличием в смеси и участием в реакциях водорода- это реакция метанирования, образования других углеводородов гидрированием CO и CO₂, горение образующихся метана и углеводородов, гидрирование CO₂ в CO, все эти реакции могут оказывать существенное влияние на расходование кислорода, концентрацию CO и CO₂. Контролировал ли автор концентрацию водорода в процессе эксперимента и следили ли за образованием этих побочных продуктов. В то же время данный вопрос можно было бы снять проведением модельного эксперимента с исключением кислорода из смеси при тех же условиях.
2. В описание приготовления биметаллических образцов последовательной пропиткой из автореферата не вполне понятно проводились ли стадии сушки и прокаливания между нанесением металлов.
3. Метод ТПВ-H₂ используется на качественном уровне, однако обсуждение количества водорода, поглощенного на разных стадиях процесса восстановления и соотнесение его с количеством металлов и уравнением реакции их восстановления могло бы позволить получить дополнительные данные из этого метода.

4. В таблице 2 автореферата автор на основании данных РФЭС обсуждает соотношения Ce^{+3} и Ce^{+4} в образцах, однако этот металл относится к легко восстанавливаемым металлам, в том числе это может происходить и во время съемки спектров РФЭС, наблюдал ли или учитывал автор этот факт.

Указанные замечания и вопросы не влияют на общую положительную оценку работы. Проведенные исследования по своему объему, актуальности, научной новизне, практической значимости достигнутых результатов полностью соответствуют критериям, определенным п.п. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», а ее автор – Иванин Игорь Андреевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 – «Кинетика и катализ».



Кустов Александр Леонидович

Кандидат химических наук по специальности 02.00.15 - «Кинетика и катализ»,
доцент, зам. зав. кафедрой общей химии

119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы 1, стр. 3

Рабочий телефон: +7 (495) 939-52-61

Рабочий адрес эл. почты: 

Химический факультет

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

16.05.2024



Личную подпись

ЗАВЕРЮ

Зам. Нач. отдела делопроизводства
химического факультета МГУ

Калустина Т.А.