

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Грабченко Марии Владимировны «Влияние метода приготовления Ag/CeO_2 и $\text{Ag-CeO}_2/\text{SiO}_2$ катализаторов на межфазное взаимодействие Ag-CeO_2 и каталитические свойства в окислении этанола, СО и сажи», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия»

В настоящее время большой интерес для широкого круга исследователей представляют физико-химические и каталитические свойства нанесенных металлических катализаторов. Как известно, активность нанесенных катализаторов в значительной степени определяется взаимодействием активного компонента (металла) с оксидным носителем. Именно носитель во многом определяет размер, форму и электронное состояние нанесенной частицы. Дальнейшее развитие этого направления гетерогенного катализа предполагает переход к прогнозированию свойств нанесенных катализаторов и к их направленному формированию.

На сегодняшний день для разработки новых эффективных нанесенных каталитических систем необходимы систематические изучения межфазного взаимодействия в системе металл-носитель с использованием комплекса современных физико-химических методов. В этой связи актуальность и практическая значимость диссертационной работы М.В. Грабченко, посвященной установлению влияния условий синтеза Ag-CeO_2 катализаторов (массивных и нанесенных на SiO_2) на межфазное взаимодействие между компонентами и его влиянию на каталитическую активность в процессах селективного и глубокого окисления этанола, окисления сажи и низкотемпературного окисления СО, не вызывают сомнения.

Автором исследовано влияние условий синтеза бикомпонентных Ag/CeO_2 и $\text{Ag-CeO}_2/\text{SiO}_2$ катализаторов на тип межфазного взаимодействия (слабое/сильное). Показано, что окислительно-восстановительная реакция между ионами Ce(III) и Ag(I) , протекающая на стадии совместного осаждения прекурсоров или пропитки предвосстановленного кристаллического CeO_2 или $\text{CeO}_2/\text{SiO}_2$, приводит к усилению межфазного взаимодействия Ag-CeO_2 . Установлена связь между способом приготовления и дефектной структурой, морфологическими свойствами катализаторов. Показано, что в катализаторах с усиленным Ag-CeO_2 межфазным взаимодействием формируются эпитаксиально связанные структуры между кластерами серебра и поверхностью CeO_2 . С помощью полученных результатов автор выявил влияние межфазного взаимодействия на реакционную способность в процессах окисления этанола, глубокого окисления СО и сажи.

Практическая значимость работы заключается в разработке способов управления межфазными взаимодействиями в системах Ag/CeO_2 и $\text{Ag-CeO}_2/\text{SiO}_2$, а, следовательно, и их каталитическими свойствами. Полученные результаты могут быть использованы для создания катализаторов процессов получения ацетальдегида из этанола, а также в области эффективной очистки газовых и твердых выбросов двигателей внутреннего сгорания.

Автореферат написан логично, содержание автореферата раскрывает название диссертации, сделанные выводы соответствуют экспериментальному материалу и поставленной цели работы. Достоверность полученных данных не вызывает сомнений и подтверждается использованием современных физико-химических методов исследования. Материал диссертации опубликован в изданиях, входящих в перечень ВАК, и прошел успешную апробацию на конференциях различного уровня.

Вместе с тем, по тексту автореферата возникли некоторые вопросы и замечания:

1. Почему в серии катализаторов Ag/CeO_2 содержания серебра составляло 10 мас.%, а в серии $\text{Ag-CeO}_2/\text{SiO}_2$ – 5 мас.%? Какое влияние оказало это различие на свойства катализаторов?

2. Объясните, почему в качестве эквивалента измерения силы межфазного взаимодействия Ag-CeO_2 в серии катализаторов Ag/CeO_2 использовали количество поглощённого H_2 в области температур 350-700 °С, а для нанесенных катализаторов $\text{Ag-CeO}_2/\text{SiO}_2$ о степени межфазного взаимодействия судили по количеству H_2 , поглощенного при температуре <250 °С?

3. Оценивалась ли стабильность полученных катализаторов?

Сделанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей высокой оценки диссертационной работы. По критериям актуальности, научной новизны, практической значимости, объема проведенных исследований, а также количества и уровня публикаций диссертационная работа Грабченко Марии Владимировны «Влияние метода приготовления Ag/CeO_2 и $\text{Ag-CeO}_2/\text{SiO}_2$ катализаторов на межфазное взаимодействие Ag-CeO_2 и каталитические свойства в окислении этанола, СО и сажи» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Директор

Центра новых химических технологий Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук» (Омский филиал),
доктор химических наук (02.00.04 – Физическая химия, 05.17.07 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ),
доцент
644040, г. Омск, ул. Нефтезаводская, 54.
тел.: (8-381)-267-33-32
e-mail: lavr@ihcp.ru, www.catalysis.ru

Лавренов
Александр
Валентинович

23.01. 2020

Научный сотрудник лаборатории каталитических превращений углеводов
Центра новых химических технологий Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук» (Омский филиал),
кандидат химических наук (02.00.04 – Физическая химия)
644040, г. Омск, ул. Нефтезаводская, 54.
тел.: (8-381)-267-03-14
e-mail: ktr@ihcp.ru, www.catalysis.ru

Карпова
Татьяна
Равильевна

23.01. 2020

Подписи А.В. Лавренова и Т.Р. Карповой заверяю
Ученый секретарь ЦНХТ ИК СО РАН,
кандидат химических наук



Н.Н.
Леонтьева