

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Дутова Валерия Владимировича «Закономерности формирования активной поверхности Ag/SiO₂ катализаторов для низкотемпературного окисления СО и этанола», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия»

Протекание большинства низкотемпературных окислительных процессов требует присутствия катализаторов, в частности таких, как низкотемпературное окисление СО и этанола, имеющих большое практическое и экологическое значение. Наиболее высокую активность в окислении монооксида углерода при низких температурах проявляют катализаторы на основе благородных металлов, наиболее существенным недостатком которых является высокое содержание в них дорогостоящих драгоценных металлов. Основной проблемой использования менее дорогих катализаторов на основе оксидов CuO и MnO₂ является их чувствительность к содержанию влаги в очищаемом воздухе. Предложенные на сегодняшний день катализаторы низкотемпературного окисления этанола обладают низкой селективностью образования ацетальдегида, что приводит к необходимости его дополнительной очистки от побочных продуктов. Таким образом, по-прежнему, существует потребность в доступных и стабильных катализаторах низкотемпературных процессов окисления СО и этанола. Это и определяет актуальность рассматриваемой работы В.В. Дутова.

Разработка новых эффективных каталитических систем сегодня невозможна без изучения основных закономерностей формирования их фазового состава, состояния активной поверхности и требует привлечения комплекса современных физико-химических методов исследования. Этим требованиям также в полной мере соответствует предлагаемая к защите диссертация. Основная задача, решаемая в ходе выполнения работы – установление факторов, определяющих формирование активной поверхности катализаторов Ag/SiO₂, проявляющих активность в реакциях окисления СО и этанола. Автором показана возможность регулирования адсорбционных, окислительно-восстановительных и каталитических свойств нанесенных на силикагель Ag-содержащих катализаторов посредством варьирования соотношения ОН-групп носителя и содержания серебра. Установлено, что максимальной активностью в реакции окисления СО обладают катализаторы с соотношением ОН/Ag равным 0,89-1,77.

В качестве катализатора окисления этанола наряду с системой Ag/SiO₂ в работе также исследованы катализаторы, модифицированные оксидом марганца Ag/OMS-2/SiO₂. Методом ИКС *in-situ* определена роль активных центров поверхности Ag/SiO₂ для адсорбции и селективного окисления этанола в ацетальдегид. В результате изучения влияния способа приготовления катализаторов Ag/OMS-2/SiO₂ на распределение серебра на поверхности, реакционную способность и каталитические свойства, автором показано, что внедрение серебра в структуру оксида марганца при соосаждении компонентов приводит к формированию системы с более высокой активностью в окислении этанола. Последнее подкрепляет практическую значимость результатов работы В.В. Дутова.

Автореферат написан логично, ясно изложен. Содержание автореферата раскрывает предмет диссертации. Работа в достаточной степени апробирована. Исследования, описанные в диссертации, опубликованы в 14 научных работах, из которых 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК для опубликования результатов

диссертационных работ, и 1 патент Российской Федерации. Достоверность исследований не вызывает сомнений.

Тем не менее, по тексту автореферата возникают некоторые вопросы и замечания:

1. Чему соответствует полоса поглощения с максимумом при 250-280 нм на спектрах ЭСДО (рис. 2, стр. 10)?

2. Чем можно объяснить меньшую зависимость активности в реакции низкотемпературного окисления СО от соотношения ОН/Ag для катализаторов Ag/SiO₂, содержащих 8 мас.% серебра, чем для катализаторов с содержанием серебра 5 мас.%?

3. Почему активность катализаторов Ag/SiO₂ в реакции окисления этанола не зависит от концентрации ОН-групп носителя а, следовательно, и от дисперсности частиц AgO_x?

По критериям актуальности, научной новизны, практической значимости, объема проведенных исследований, а также количества и качества публикаций диссертационная работа Дутова Валерия Владимировича «Закономерности формирования активной поверхности Ag/SiO₂ катализаторов для низкотемпературного окисления СО и этанола» 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

федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем переработки углеводородов Сибирского отделения Российской академии наук, кандидат химических наук (02.00.04 – Физическая химия), доцент
644040, г. Омск, ул. Нефтезаводская, 54.
тел.: (8-381)-267-33-32
e-mail: lavr@ihcp.ru, www.ihcp.ru

Лавренов
Александр
Валентинович

«27» февраля 2017

Научный сотрудник лаборатории каталитических превращений углеводородов федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем переработки углеводородов Сибирского отделения Российской академии наук, 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.ihcp.ru

Карпова
Татьяна
Равильевна

«27» февраля 2017

Подписи А.В. Лавренова и Т.Р. Карповой заверяю
Ученый секретарь ИППУ СО РАН



Д.А. Шляпин