

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Савельевой Анны Сергеевны «Структура и каталитические свойства двухкомпонентных Ag-Fe катализаторов, нанесенных на кремнийсодержащие носители», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности

02.00.04 – «Физическая химия».

Диссертационная работа Савельевой Анны Сергеевны посвящена вопросам изучения стабилизации фазового, дисперсного и электронного состояния серебряных металлических частиц на поверхности, модифицированной железом, кремнийсодержащих носителей разного типа: от высокотемпературных керамических с низкой поверхностью, до функционализированных высокопористых. Это направление является частью большой и важной фундаментальной проблемы взаимодействия «нанесенный металл /оксид /носитель, определяющей, в частности, развитие научных представлений о структуре и свойствах катализаторов селективного окисления. В практическом отношении выполненная работа Савельевой А.С. важна для понимания синтетических подходов и приемов при определении возможных технологических стадий, например, получения двухкомпонентных Ag-Fe катализаторов (окислительного) дегидрирования этанола, как в окислительных, так и в бескислородных средах. В этом плане работа А.С. Савельевой вполне актуальна.

Работа является экспериментальной. Проведено систематическое направленное исследование набором физических и аналитических методов структурных, морфологических, текстурных, фазовых и химических характеристик разнообразных каталитических объектов на основе Ag-FeO<sub>x</sub> / Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> и Ag-FeO<sub>x</sub> / SiO<sub>2</sub>, синтезированных разными способами.

Естественно, что значительная часть работы посвящена изучению каталитических свойств (активности и селективности) этих систем в реакциях дегидрирования и окислительного дегидрирования этанола.

Удачным в работе, на мой взгляд, является оптимальное сочетание используемых методов исследования, хорошая интерпретация на современном уровне их результатов с выполненными автором методами синтеза катализаторов и изучения свойств полученных образцов. Так, можно отметить исследование методом просвечивающей электронной микроскопии высокого разрешения (ПЭМ ВР) фрагментов катализатора Ag/ Fe-Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, доказывающее локализацию частиц серебра размером 7-8 нм на межзеренном стыке частиц нитрида кремния, как носителя, что обеспечивает стабильность активного компонента даже при 600-700 °С в условиях окислительного катализа.

Интересные с научной и практической точки зрения результаты получены методом ПЭМ с применением различных методических подходов к формированию ЭМ-изображений для доказательства образования смешанных аморфных железо-серебряных слоев на различных участках пористого носителя – оксида кремния. Соответственно, при этом подробно выполнено сопоставление каталитических свойств таких Ag- систем, модифицированных FeO<sub>x</sub>, на SiO<sub>2</sub>.

Материал автореферата Савельевой А.С. изложен логично и последовательно. Приведенные выводы отражают представленные в автореферате интерпретированные данные.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

1. В таблице 1 можно было в качестве образца сравнения, как и для других носителей, предоставить сведения об оксиде кремния марки КСКГ.
2. В таблице 2 и по тексту автореферата на стр. 8 приводятся данные метода РЭМ исследований. К сожалению, этот метод в тексте автореферата даже кратко не описан (РЭМ - растровая электронная микроскопия).  
На рис.1 (стр. 8) явно представлено ЭМ-изображение, полученное методом ПЭМ.
3. Из текста автореферата непонятно, почему именно реакция окисления этиленгликоля при 600-700 °С была выбрана в качестве модельной для изучения термостабильности катализаторов.

Указанные замечания не являются принципиальными и в целом, на основании вышеизложенного, диссертационная работа Савельевой Анны Сергеевны «Структура и каталитические свойства двухкомпонентных Ag-Fe катализаторов, нанесенных на кремнийсодержащие носители», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия» по своей актуальности, научной новизне и практическим результатам соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям, а ее автор А.С. Савельева заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата химических наук.

с.н.с., к.х.н.

В.А. Дроздов

Владимир Анисимович Дроздов

Подпись Дроздова В.А. заверяю:

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем переработки углеводородов Сибирского отделения Российской академии наук (ИППУ СО РАН),

к.х.н.

29.12.2014

644040, г.Омск, ул. Нефтезаводская, 54

Тел. (381-2) 67-04-50

drozdov@ihcp.oscsbras.ru



Д.А. Шляпин