

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гавриловой Натальи Николаевны «Коллоидно-химические основы создания перспективных каталитических систем на основе $\text{CeO}_2 - \text{ZrO}_2$ и $\text{Mo}_2\text{C} - \text{W}_2\text{C}$ », представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.11 коллоидная химия

Золь – гель технология в настоящее время достаточно широко используется для получения различных материалов: керамики, стёкол, сорбентов, композиционных материалов и т.д. Кроме того данный метод является весьма перспективным для получения каталитических систем: нанесённых и мембранных катализаторов. В настоящее время основные успехи в разработке золь-гель технологии для каталитических систем связаны с использованием одинарных систем, в основном SiO_2 , TiO_2 , ZrO_2 и Al_2O_3 . Однако разнообразие каталитических реакций требует разработки высокоэффективных каталитических систем на основе других соединений, обладающих большей каталитической активностью. К таким системам можно отнести бинарные системы на основе: оксидов, карбидов и нитридов различных металлов.

С этой точки зрения представленная к защите диссертационная работа является актуальной и своевременной.

Цель работы – создание коллоидно-химических основ золь-гель процессов получения перспективных каталитических систем на основе гидрозолей бинарных оксидов $\text{Ce}_x\text{Zr}_{1-x}\text{O}_2$, а также молибденовых и молибден-вольфрамовых синей.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

разработан новый способ синтеза концентрированных агрегативно устойчивых гидрозолей, частицы которых представлены бинарными оксидами $\text{Ce}_x\text{Zr}_{1-x}\text{O}_2$, а также молибденовых и молибден-вольфрамовых синей;

определены электропроводность, реологические и другие коллоидно-химические свойства синтезированных гидрозолей, как основы для создания золь-гель технологии каталитических систем, а также факторов их агрегативной устойчивости;

отработаны основные стадии золь-гель процесса перспективных каталитических систем на основе гидрозолей $\text{Ce}_x\text{Zr}_{1-x}\text{O}_2$, а также молибденовых и молибден-вольфрамовых синей;

определена каталитическая активность систем на основе $\text{CeO}_2 - \text{ZrO}_2$ и $\text{Mo}_2\text{C} - \text{W}_2\text{C}$ в реакциях полного окисления CO и углекислотной конверсии метана.

Научная новизна представленной к защите работы заключается в следующих положениях:

выявлены закономерности формирования частиц, показана возможность регулирования их основных характеристик;

установлено влияние состава частиц, условий их получения на основе коллоидно-химических свойств гидрозолей;

показано, что основной вклад в агрегативную устойчивость исследуемых гидрозолей $\text{Ce}_x\text{Zr}_{1-x}\text{O}_2$, а также молибденовых и молибден-вольфрамовых синей даёт структурный фактор устойчивости, обусловленный наличием развитых гидратных слоёв на поверхности частиц;

выявлены закономерности термического разложения ксерогелей $Ce_xZr_{1-x}O_2$ различного состава, определены условия образования твёрдых растворов $Ce_xZr_{1-x}O_2$ различных модификаций и особенностей формирования пористой структуры;

установлено влияние углеродсодержащего прекурсора (органического восстановителя в синтезе золей) на морфологию, фазовый состав и пористую структуру карбидов Mo_2C и W_2C .

Достоверность полученных в работе результатов и обоснованность выводов подтверждается совпадением результатов, полученных различными методами анализа, в том числе и теоретического; большим объёмом проведённых исследований с использованием современных методик измерения, а также сравнением полученных данных с данными имеющимися в отечественной и зарубежной технической литературе; признанием научной общественностью публикаций в научно-технических журналах.

К несомненным достоинствам, представленной к защите работы следует отнести разработку лабораторной технологии получения катализаторов и опробывание этих катализаторов в модельных каталитических процессах.

В качестве замечания по работе необходимо отметить, что в автореферате:

1. Не приведены характеристики микропористого носителя на основе $\alpha-Al_2O_3$ (стр. 24) и трубчатой керамической мембраны на основе $\alpha-Al_2O_3$ (стр. 28).
2. Отсутствуют оценки погрешности измеряемых величин, что затрудняет интерпретацию полученных результатов.
3. Не приведены названия методик измерения получаемых численных параметров. А так же нет информации их соответствия ГОСТам.

Отмеченные замечания не влияют на общее хорошее впечатление от представленной к защите работы.

Считаю, что представленная к защите работа является интересным, законченным научным исследованием, имеющим, как большое общетеоретическое, так и практическое значение, соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842) (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020) предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктор наук, и паспорту заявленной специальности 02.00.11 – Коллоидная химия, несомненно, заслуживает положительной оценки, а её автор Гаврилова Наталья Николаевна присуждения учёной степени доктора химических наук.

Тарасовский Вадим Павлович, к.т.н.

Специальность: 05.17.11-химическая технология

неметаллических материалов

Лауреат Премии правительства РФ в области науки и техники

Лауреат премии им А.Н. Косыгина

Член Российской Инженерной Академии

Место работы: ООО «Научно-технический центр «Бакор»

Должность: советник генерального директора

Адрес: 108851, г. Москва, ул. Южная, д. 17

Электронная почта: tarasvp@mail.ru; Тел.: 8-916-401-75-23

Подпись кандидата технических наук,

Тарасовского Вадима Павловича заверяю:

Подпись Тарасовского В.П. заверяю

Гаврилова Наталья Николаевна

