

Открытое акционерное общество «КОМПОЗИТ»

Пионерская ул., д. 4, г. Королёв, Московская область,
Россия, 141070
Телеграф БЕРЕЗА
ОКПО 56897835, ОГРН 1025002043813, ИНН / КПП 5018078448 / 501801001

тел. (495) 513-2222, 513-2223
кант. 513-2256, факс (495) 516-0617
E-mail: info@kompozit-mv.ru

29.05.2015, исх. № 02-235
на № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Малютина Александра Владимировича «Наноструктуры взаимодействия металл-носитель в нанесенных катализаторах $\text{Me/Ce}_{0.72}\text{Zr}_{0.18}\text{Pr}_{0.1}\text{O}_2$ (где Me=Pt, Pd, Ru)», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.16.08 – нанотехнологии и наноматериалы (химия и химическая технология).

Диссертационная работа А.В. Малютина посвящена исследованию допированных диоксидцерийсодержащих катализаторов, содержащих нанесенные металлы платиновой группы (платину, палладий, рутений). Некоторые системы этого класса нанесенных катализаторов находят широкое практическое применение в каталитических нейтрализаторах выбросов двигателей внутреннего сгорания и в ряде других окислительно-восстановительных каталитических систем. Системы данного типа имеют большую перспективу для создания эффективных твердотельных топливных элементов, привлекающих все большее внимание среди современных исследователей. Направление работы, выбранное автором позволяет существенно повысить каталитическое действие указанных систем, а соответственно расширить область их применения и снизить затраты на дорогостоящие металлы платиновой группы без потери их технологических свойств.

На современном уровне развития науки и техники особый интерес отечественных и зарубежных исследователей прикован к процессам организации фаз и химическим взаимодействиям, протекающим в гетерофазных наноструктурированных материалах. Наноструктурные эффекты, исследованные автором, безусловно, представляют

значительный теоретический и практический интерес, а их всестороннее изучение является актуальной задачей современных научных исследований. Научная новизна результатов, получаемых при помощи новейших и уникальных методов исследования структуры материалов (таких как ВРЭМ и XAFS) – несомненна, а сам факт плодотворного использования столь сложных современных методов анализа говорит о научной зрелости диссертанта.

В настоящей работе автором разработан способ получения наноструктурированных нанесенных систем $\text{Me/Ce}_{0.72}\text{Zr}_{0.18}\text{Pr}_{0.1}\text{O}_2$ (где $\text{Me}=\text{Pt, Pd, Ru}$) с применением ацетилацетонатных прекурсоров платиновых металлов, находящих широкое распространение для получения металлических пленок с помощью метода осаждения из газовой фазы. Следует отметить, что автором довольно подробно исследована картина химических превращений, связывающих исходный прекурсор с конечным состоянием нанесенных металлов в составе готовых катализаторов, а также установлена ее связь с формированием наноструктурированных материалов с за данными свойствами.

Большими достоинствами рассматриваемой работы является глубина проведенных исследований, а также стремление автора к определению химической сути процессов, протекающих на микро и нано уровне в присутствии большого числа внешних факторов, исследование которых является особенно трудным. Несмотря на всю трудоемкость и экспериментальную сложность работы, автору удалось не только довести ее до логического конца, но и отметить ряд новых практически неизученных явлений, а также сформировать ряд гипотез и предположений, объясняющих комплекс наблюдаемых свойств и явлений.

Установление химической и структурной природы наноразмерных фаз, отвечающих за формирования эффекта взаимодействия металлоноситель в нанесенных системах на основе диоксида церия, а также определение роли данных фаз в каталитическом действии указанных систем, безусловно, является большим достижением автора. Результаты, полученные автором, были приняты научным сообществом в лице коллегий ведущих рецензируемых отечественных изданий, посвященных вопросам химической кинетики и катализа, что указывает на научную зрелость диссертанта и его способности к тщательному и скрупулезному

анализу экспериментального материала.

В целом, анализ автореферата А.В. Малютина, позволяет заключить, что проведенная работа является завершенным исследованием, имеющим большую научную и прикладную ценность.

По автореферату есть следующие замечания:

1. В качестве носителя автором работы используется сложная допированная оксидная система $\text{Ce}_{0.72}\text{Zr}_{0.18}\text{Pr}_{0.1}\text{O}_2$, однако в автореферате не уделено внимание вопросу о том, почему выбран именно такой ее состав.

2. Катализаторы, исследованные автором, имеют большие перспективы применения в системах очистки выбросов двигателей внутреннего сгорания бензинового и дизельного типов (трехфункциональные катализаторы, дизельные окислительные катализаторы, каталитические сажевые фильтры), однако, вопрос их применения в указанных областях, на наш взгляд, изложен автором не достаточно подробно.

3. В автореферате представлены результаты ВРЭМ исследования Pt-катализатора, но не представлены соответствующие снимки для Pd- и Ru- систем.

Указанные замечания, однако, ни в коей мере не снижают ценности работы и не влияют на ее положительную оценку.

Результаты работы были неоднократно представлены научной общественности, о чем свидетельствует наличие 8 публикаций, 4 из которых опубликованы в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ, и наличие 4-х докладов на международных и всероссийских конференциях. Большой объем публикаций в рецензируемых изданиях перечня ВАК (3 печатного листа), а также перевод и публикация двух статей в переводных англоязычных изданиях свидетельствуют о хорошем принятии результатов работы автора научным сообществом и признании его теоретических воззрений.

Считаем, что диссертационная работа А.В. Малютина представляет законченное научное исследование, выполненное на высоком уровне, отвечает пунктам 3.1 и 3.7 паспорта специальности 05.16.08 – Нанотехнологии и наноматериалы и соответствует установленным требованиям 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842), а ее автор - Александр Владимирович Малютин -

заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.16.08 – Нанотехнологии и наноматериалы (химия и химическая технология).

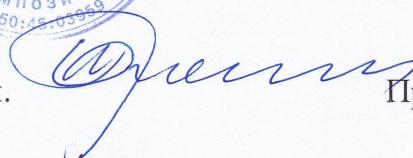
Заместитель

генерального директора, к.ф-м.н.



 Дворецкий А.Э.

Начальник отделения 0210, к.т.н.

 Пронин Б.Ф.