

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Либерман Елены Юрьевны «Синтез, структура и каталитические свойства нанодисперсных церийсодержащих композиций», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 05.17.01 Технология неорганических веществ

Нанодисперсные церийсодержащие композиции представляют интерес для применения в качестве катализаторов или их носителей для решения проблем детоксикации промышленных газовых и автомобильных выбросов, деструкции органических соединений, дожига сажи и др. Учитывая важность решения экологических проблем, актуальность темы диссертационной работы, посвященной разработке физико-химических основ синтеза высокоэффективных церийсодержащих систем с заданными функциональными свойствами для очистки от CO, CH₄, NO и сажи, не вызывает сомнений.

В ходе выполнения диссертации автором получен ряд результатов, составляющих научную новизну работы:

- Показано, что при синтезе биметаллического катализатора Pd-Ag/CeO₂ окисления CO с применением предшественника гетероядерного карбоксилатного комплекса PdAg₂(OAc)₄(HOAc)₄ фактором, позволяющим регулировать соотношение каталитических активных компонентов на поверхности CeO₂ является химическая природа газовой среды проведения термолиза.

- Установлено, что воздействие γ -излучения на катализатор Pd/CeO₂ приводит к изменению содержания слабосвязанных форм кислорода, что способствует увеличению активности.

- При анализе зависимости каталитической активности флюоритоподобных твердых растворов изоструктурного ряда соединений M_{0,1}Zr_{0,18}Ce_{0,72}O_{2- δ} , где M = Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Dy, Ho, Tm, Er, Lu, от ионного радиуса допанта (M-катиона).

- Обнаружен эффект сильного взаимодействия металл-носитель для катализаторов M/Pr_{0,1}Zr_{0,18}Ce_{0,72}O_{2- δ} , где M – Pt, Pd, Ru, который является следствием электронного и химического взаимодействия металла, полученного восстановлением прекурсоров – ацетилацетонатов Pt, Pd, Ru, импрегнированных на носитель, и поверхности Pr_{0,1}Zr_{0,18}Ce_{0,72}O_{2- δ} .

- Определена область формирования флюоритоподобных твердых растворов Mn_xCe_{1-x}O₂ в бикомпонентной системе MnO_x-CeO₂, синтезированной методом соосаждения пероксосоединений церия и марганца. Показано, что допирование ионами Zr⁴⁺ композиции MnO_x-CeO₂ повышает её термическую устойчивость.

- Установлена область формирования флюоритоподобных твердых растворов Sn_xCe_{1-x}O₂, где 0 < x ≤ 0,15, при соосаждении ионов Sn⁺² и Ce⁺³ в водно-изопропанольной среде.

Практическая значимость представленных результатов заключается в возможности получения новых и совершенствования существующих катализаторов низкотемпературного окисления СО, конверсии метана, PROX-процесса, окисления сажи и др.

При проведении исследований автором использованы разнообразные методы исследования для идентификации катализаторов и обоснования полученных результатов.

По тексту автореферата имеются следующие вопросы и замечания:

1. Почему в качестве предшественника были выбраны ацетилацетонаты платиновых металлов?
2. В каких процессах планируется применение биметаллического катализатора Pd-Ag/CeO₂? Отсутствует сравнение с промышленным катализатором Pd/ γ -Al₂O₃.

Высказанные замечания не влияют на положительное впечатление от работы.

По своей актуальности, научной и практической значимости работа полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842), предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Либерман Елена Юрьевна, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора химических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Заведующий кафедрой «Химии и технологии материалов и изделий сорбционной техники» ФГБУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)», доктор технических наук, профессор, специальность 05.17.07 – «Технология специальных продуктов»

Самонин Вячеслав Викторович

19.01.2022 г.

190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 26
Телефон: 8-812-494-93-95
e-mail: sorption_dept@technolog.edu.ru, samonin@lti-gti.ru
Сайт: <http://technolog.edu.ru/>

Подпись *Самонин Вячеслав Викторович*
Начальник отдела кафедр

ВУЗ

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)

Трофимова