

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Загайнова Игоря Валерьевича «Синтез и каталитические свойства мезопористых наноматериалов на основе CeO_2 » представленной на соискание учёной степени кандидат химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия

В химической и нефтяной промышленности материалы на основе тонкодисперсного диоксида церия CeO_2 используют как катализаторы. Так, например, CeO_2 хорошо ускоряет практически важную реакцию между водородом и окисью углерода. Хорошо и надёжно работает катализатор на основе диоксида церия в аппаратах, где происходит дегидрогенизация спиртов. Размер пор применяемых для изготовления катализаторов в настоящее время материалов является достаточно большим. В то же время известно, что для реакций протекающих с малой скоростью (кинетический режим), оптимальной является однородная пористая структура катализатора с размером пор 1-10 нм. Получение материалов методом золь-гель синтеза позволяет создавать материалы с заданными свойствами (размером частиц, удельной поверхностью, пористостью и др.).

В связи с этим представленная к защите работа, в которой проведены исследования методами направленного золь-гель синтеза мезопористых катализаторов на основе CeO_2 с использованием смешаннолигандных β -дикетонатных промежуточных соединений с определённым координационным окружением является весьма своевременной и актуальной.

На основе анализа технической литературы автор сформулировал цель своей работы – 1-изучить закономерности формирования мезопористых наночастиц CeO_2 и $\text{CuO} - \text{CeO}_2$ в процессе направленного золь-гель синтеза с участием низкомолекулярных лигандов; 2-оценить каталитическую активность полученных на основе этих порошков дисперсных материалов в реакции окисления CO .

Для достижения поставленной цели автором диссертационной работы решены следующие задачи: 1 – подтверждено правило Тананаева И.В. сформулированное им применительно к задаче нахождения путей регулирования свойств материалов за счёт изменения их структуры – проблема взаимосвязи в ряду «дисперсность – состав – структура – свойство» на примере систем CeO_2 и $\text{CuO} - \text{CeO}_2$ в реакции окисления CO кислородом воздуха; 2 – изучены структуры промежуточных комплексов и механизмы роста наночастиц CeO_2 в условиях золь-гель синтеза; 3 – разработаны способы синтеза и методики исследования физико-химических свойств мезопористых нанокристаллических материалов на основе диоксида церия.

Научная новизна представленной к защите работы заключается в том, что автор диссертационной работы в результате проведенных исследований: создал способ направленного золь-гель синтеза мезопористого нанокристаллического CeO_2 ; показал, что присутствие ацетилацетонатного лиганда в растворе способствует получению мезопористого диоксида церия с узким распределением пор по размерам; разработал методику синтеза нанодисперсного мезопористого композита $\text{CuO} - \text{CeO}_2$ золь-гель методом.

Достоверность полученных в работе результатов и обоснованность выводов подтверждается совпадением результатов полученных различными методами анализа, в том числе и теоретического; большим объемом проведенных 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.

Считаю, что представленная к защите работа является интересным, законченным научным исследованием, имеющим, как общетеоретическое, так и практическое значение, и, несомненно, заслуживает положительной оценки, а её автор Загайнов Игорь Валерьевич присуждения учёной степени кандидат химических наук.

Зам. Генерального директора по науке,
ЗАО «НТЦ «Бакор» (научно-технический центр специальной керамики),
к.т.н., специальность 05.17.11 – химическая технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов,
Лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники,
Лауреат Премии им. А.Н. Косыгина,



В.П.Тарасовский