

Отзыв

на автореферат Загайнова Игоря Валерьевича

« Синтез и каталитические свойства мезопористых наноматериалов на основе CeO_2 ».

В свете развития энергосберегающих и экологически безопасных промышленных технологий разработка новых подходов к приготовлению катализаторов с заданными свойствами для перспективных промышленных реакций является важной и востребованной задачей на сегодняшний день. В этой связи научные исследования Загайнова И. В по синтезу мезопористых наноматериалов CeO_2 и CuO-CeO и изучению их каталитических свойства в реакции низкотемпературного окисления CO кислородом соответствуют этому направлению.

В работе синтезированы золь-гель методом мезопористые (размер пор 3-30 нм) и нанокристаллические оксиды CeO_2 и CuO-CeO_2 (размер кристаллитов 8-45 нм) в разных условиях в зависимости от природы реактива, содержащего ионы Ce^{3+} , стабилизатора и гидролизующего агента и концентрации катионов меди. Полученные образцы охарактеризованы современными методами: РФА, ТГ-ДСК, СЭМ, ПЭМ, ИК-спектроскопии, масс-спектрометрии, РФЭС, что позволило соискателю сделать убедительные выводы по результатам синтеза оксидных систем и предложить модель роста наночастиц CeO_2 при наличии ацетилацетона в растворе. Показано, что синтезированные оксиды CuO-CeO_2 обладают высокой конверсией (100%, при $T = 60-160^\circ\text{C}$) в окислении CO кислородом, что характерно для этого класса катализаторов независимо от способа их получения (пропитка, соосаждение, микроэмульсионные и механохимические методы и др.). Их активность обусловлена кластерами CuO или частицами твердого раствора $\text{Cu}_x\text{Ce}_y\text{O}_z$, которые образуются при высокой дисперсии CuO на поверхности в результате сильного взаимодействия катионов Ce-Cu . Предложенный в

работе метод синтеза позволяет получить такие активные центры. Однако вместе с ними формируются частицы фазы CuO (см табл 2). Известно, что они не активны и ингибирует реакцию. Таким образом, формирование фазы CuO при приготовлении этого вида катализаторов следует отнести к недостаткам этого метода.

В целом представленная работа проведена на высоком научном уровне и соискатель Загайнов И. В. заслуживает присуждения ему научной степени кандидата химических наук.

Старший научный сотрудник

ИХФ им. Семенова Н.Н.

кандидат физ.-мат. наук

Ильичев А. Н.



Собственноручную подпись
сотрудника А.Н. Ильичева
удостоверяю
Секретарь 