

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шамсутдиновой Анастасии Нафисовны «Получение и физико-химические свойства тонкопленочных дисперсных материалов на основе оксидов титана, кремния, никеля» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности:

02.00.01 – Неорганическая химия

В диссертации Шамсутдиновой А.Н. разрабатывается вопрос получения наноструктурированных, тонкопленочных, композиционных материалов (КМ) на основе диоксида титана на поверхности стекловолокна. Особенностью покрытия является присутствие анатаза в качестве кристаллической модификации диоксида титана. Анатаз, хотя и встречается в природе, является метастабильной формой, которая характеризуется более высокой каталитической активностью, чем рутил. В связи с метастабильностью анатаз под действием термической обработки превращается в рутил. Для того чтобы стабилизировать анатаз, автор прибегает к известному эффекту увеличения стабильности при уменьшении размеров частиц. Для анатаза, по мнению автора, этот предел находится на уровне 32 нм. Для получения пленок с каталитическими свойствами автор использует золь-гель метод, который позволяет тонко регулировать их микроструктуру и чистоту. Получение анатаз-содержащих тонкопленочных покрытий предлагается проводить в присутствии добавок диоксида кремния и оксида никеля. Добавки участвуют в регулировании размеров частиц и одновременно могут усиливать каталитические свойства. Проблема такого синтеза состоит в чувствительности получаемой коллоидной системы к различным факторам (концентрация, pH-среды и др.). Синтез гомогенного золь затруднен. В связи с этим необходим подбор концентрационных соотношений компонентов золь, порядка и времени их смешения, что способствует формированию однородной агрегативно устойчивой системы. Изучаемые системы интересны и актуальны в химии золь-гель синтеза перспективных объектов в материаловедении и катализа.

В работе исследована агрегатная стабильность исходных золь, исследовано изменение размеров частиц в зависимости от условий гидролиза, исследован фазовый состав пленочных покрытий, проведено тестирование каталитических свойств полученных пленок.

В целом, выполненные исследования заслуживают доверия, вносят определенный вклад в представления о механизмах образования и роста тонкослойных мультиоксидных систем в процессе золь-гель синтеза.

При знакомстве с диссертацией по материалам, представленным в автореферате, возникли некоторые вопросы и пожелания.

1. Употребление термина «наноструктурированные материалы» требует обоснования, так как данный термин подразумевает периодичность в нанодиапазоне размеров.
2. К сожалению, результаты исследования формы частиц (вывод 3) не получили описания в тексте автореферата.
3. Утверждение о «микропористости оксидов» (вывод 5) требует комментария, так как оксиды образующихся фаз не обладают микропористой структурой.

Давая общую оценку работе, следует признать, что диссертация соответствует пункту 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013, №842. Результаты работы известны научной общественности. Это позволяет быть уверенным в том, что автор работы Шамсутдинова Анастасия Нафисовна достойна присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности: 02.00.01 – Неорганическая химия

Профессор Кафедры физической и неорганической химии, д.х.н.,

Кирик Сергей Дмитриевич, 02.00.01, 02.00.04

Сибирский федеральный университет,

660041 г. Красноярск, пр.Свободный

Kiriksd@ya.ru, 8(3912)912848

02.03.17



С.Д.Кирик

С.Д.Кирик

ФГБОУ ВО СФУ
Кирик С.Д. заверяю
03 2017