

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертационной работы Егоровой Светланы Робертовны  
«Физико-химические основы синтеза микросферических алюмооксидных носителей в гидротермальных условиях для катализаторов кипящего слоя»,  
представленной на соискание ученой степени доктора химических наук  
(специальности 02.00.15 – Кинетика и катализ)

Совершенствование промышленных процессов нефтепереработки и нефтехимии с целью повышения экономической эффективности является одним из приоритетных направлений развития экономики РФ. Микросферические катализаторы на основе оксида алюминия, используемые в процессах дегидрирования углеводородов и окислительного хлорирования этилена, производятся на территории РФ по достаточно хорошо развитым технологиям термохимической активации гиббсита или распылительной сушкой золь/гелей псевдобемита и др. Совокупность требований, предъявляемых к микросферическим катализаторам кипящего слоя, включающих высокие прочностные характеристики и низкую абразивную активность, существенно усложняет обработку сырья и, как правило, приводит к потере качества конечного продукта. Научное направление, созданное соискателем в процессе выполнения настоящей работы, развивает физико-химические основы синтеза наносферических алюмооксидных носителей путем гидротермальной обработки продуктов термического разложения гиббсита с регулируемыми свойствами.

Научная новизна работы заключается в системном выявлении способов регулирования свойств бемитного и алюмооксидных микросферических носителей на стадиях термического разложения агломератов гиббсита и последовательной гидротермальной обработки полученных продуктов. Разработанная двухстадийная схема получения микросферических носителей позволяет регулировать фазовый состав оксидов и гидроксидов алюминия, устойчивость полученных агломератов к истиранию, параметры пористой системы и кислотные свойства поверхности формируемого носителя, которые необходимы для последующего приготовления катализаторов кипящего слоя.

Полученные в работе результаты были апробированы для производства микросферического бемитного носителя и катализаторов дегидрирования изобутана и изопентана на АО «Химический завод им. Л.Я. Карпова» (г. Менделеевск) и ПАО «Нижнекамскнефтехим» (г. Нижнекамск). Проведены опытно-промышленные испытания наработанных промышленных партий катализатора марок КДИ и КДИ-М в промышленных блоках дегидрирования изобутана на ПАО «Нижнекамскнефтехим» и получены положительные результаты.

Вместе с тем по работе можно сделать следующие замечания:

1. На рис. 1 автореферата представлены кинетические кривые разложения гиббсита с образованием крупнокристаллического и мелкокристаллического бемитов, а также  $\chi$ - и  $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Разложение мелкокристаллического бемита с образованием  $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$  протекает в диапазоне температур 218-246 °С (рис.2). Почему повышение температуры разложения гиббсита до 450-500 °С приводит к снижению крупнокристаллического бемита в составе продуктов, а не мелкокристаллической фазы с образованием  $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ , хотя переход крупнокристаллического бемита в  $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$  протекает при более высоких температурах? Совокупность каких методов использовал автор для определения состава продуктов термического разложения гиббсита?
2. Как отмечает автор, содержание примесей  $\text{Na}_2\text{O}$  в исходном гиббсите достигает 0,6 %. Осталось неясным, учитывается ли влияние примесей катионов натрия на процессы кристаллизации/перекристаллизации фаз гидроксидов и оксидов алюминия?

Сделанные замечания носят частный характер и не снижают общего впечатления от работы. Считаю, что диссертация Егоровой Светланы Робертовны, безусловно, отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук, и соответствует всем требованиям п.9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842. Соискатель, Егорова Светлана Робертовна, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.15 – Кинетика и катализ.

Ведущий научный сотрудник лаборатории каталитических исследований, заведующая кафедрой физической и коллоидной химии, доктор химических наук (02.00.04 – Физическая химия), профессор,  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Российская Федерация, 634050, г.Томск, пр. Ленина, 36, (3822)420870, [www.tsu.ru](http://www.tsu.ru),  
e-mail: [vodyankina\\_o@mail.ru](mailto:vodyankina_o@mail.ru)

Водянкина Ольга Владимировна

Подпись Водянкиной Ольги Владимировны удостоверяю

Ученый-секретарь НИ ТГУ

Сазонтова Наталья Анатольевна



Вход. № 05-5442  
«21» 06 2018 г.  
подпись