

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Серебренникова Дмитрия Вениаминовича «Олигомеризация амиленов на кристаллических и аморфных алюмосиликатах», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия

Катализаторы на основе гранулированных иерархических цеолитов и мезопористых аморфных алюмосиликатов в последние годы привлекают повышенное внимание исследователей как перспективные системы для проведения каталитических превращений различных углеводородов и их смесей. Причем рассматривается возможность их использования в процессах превращения крупных органических молекул, например, таких как высококипящие компоненты нефтяных фракций и возобновляемого сырья. В то же время работ по исследованию свойств гранулированных цеолитов с иерархической пористой структурой и мезопористых алюмосиликатов в процессе олигомеризации легких алкенов, в частности *n*-пентена и изопентенов практически нет. В связи с этим диссертационная работа Серебренникова Д.В., посвященная разработке эффективных способов олигомеризации амиленов с участием гетерогенных катализаторов, полученных на основе гранулированных иерархических цеолитов и мезопористых аморфных алюмосиликатов, является актуальной и имеет большую научную и практическую значимость.

Автором выполнен большой объем экспериментальной работы, позволивший установить влияние химического состава, кислотных свойств и текстурных характеристик катализаторов на их каталитические свойства в процессе олигомеризации *n*-пентена и изопентенов. Подробно изучено влияние температуры и количества катализатора на конверсию мономеров, состав продуктов реакции и выход олигомеров.

Представляют интерес данные по исследованию стабильности действия образцов полученных катализаторов в олигомеризации мономеров в ходе 5 циклов работы в течение 5 часов в каждом цикле. В результате этого автор наглядно продемонстрировал, какую роль играет иерархическая пористая структура цеолитов при превращении амиленов в различные олигомеры.

Автором детально исследовано влияние условий постсинтетических обработок исследуемых катализаторов в среде 100%-ного водяного пара и водном растворе лимонной кислоты, а также прокалики в среде воздуха при 550 °С и модифицирования Ni различными способами, приводящим к изменению их физико-химических и каталитических свойств.

Полученные автором результаты имеют важное практическое значение, которое заключается в создании эффективных каталитических систем для олигомеризации C<sub>5</sub>-олефинов, обеспечивающих получение олигомеров с выходом 95-99%. Высокая практическая значимость работы подтверждается полученными 4 патентами РФ.

Основные результаты диссертации опубликованы автором в 38 научных работах, из них 6 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК, глава в книге и 27 тезисов докладов на международных и всероссийских конференциях.

Автореферат хорошо оформлен, сделанные выводы соответствуют материалу и поставленной цели работы. Степень обоснованности научных положений и выводов полностью отражаются в автореферате диссертации.

Диссертация посвящена решению важной научно-технической задачи – разработки научных основ приготовления высокоэффективных цеолитсодержащих катализаторов для различных химических процессов, в частности, олигомеризации олефинов C<sub>5</sub>.

В качестве замечаний и пожеланий можно отметить следующие.

1. Не совсем понятно, почему в качестве dealюминирующего агента выбраны водные растворы лимонной кислоты, причем разной концентрации: 0,3 Н раствор в случае цеолита типа H-Beta и 1,0 Н в случае образца H-USYh?

2. К сожалению, в автореферате нет обоснования выбора Ni в качестве модифицирующей добавки к цеолиту Na-Yh. Почему его добавка так существенно влияет на стабильность работы цеолита?

3. В схеме 1 превращения пент-1-ена на цеолитных катализаторах указаны маршруты его превращения, в том числе приводящие к образованию продуктов крекинга. Не наблюдалось ли образование ещё более легких продуктов и особенно при использовании Ni-содержащих цеолитов?

Высказанные замечания не снижают значимости работы и не ставят под сомнение полученные в ней результаты.

По своей актуальности, научной новизне и практической значимости, достоверности полученных результатов и сделанных на их основании выводов, уровню апробации и количеству опубликованных работ представленная диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г., № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Серебренников Дмитрий Вениаминович, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия.

Восмериков Александр Владимирович  
634055, г. Томск, пр. Академический, д  
тел. сл. (3822)491-021; e-mail: pika@ipc.tsc.ru

Восмериков А.В.

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Институт химии нефти СО РАН (ИХН СО РАН)  
Исполняющий обязанности директора, главный научный сотрудник лаборатории  
каталитической переработки легких углеводородов ИХН СО РАН  
Доктор химических наук (специальность 02.00.13 – Нефтехимия)  
Профессор (специальность 02.00.13 – Нефтехимия)

Дата составления отзыва: 07.11.2023 г.

«Подпись Восмерикова Александра Владимировича заверяю».

Ученый секретарь ИХН СО РАН,  
кандидат химических наук



Степанов А.А.