

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Восмериковой Людмилы Николаевны
«ЗАКОНОМЕРНОСТИ АРОМАТИЗАЦИИ АЛКАНОВ C₂-C₄ С УЧАСТИЕМ
АКТИВНЫХ ЦЕНТРОВ МЕТАЛЛСОДЕРЖАЩИХ ЦЕОЛИТНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ»
на соискание учёной степени доктора химических наук по специальности 1.4.12 –
Нефтехимия

Диссертация Восмериковой Л. Н. является объёмным комплексным исследованием, которое посвящено установлению закономерностей превращения низших алканов в ароматические углеводороды на металлосодержащих цеолитных катализаторах в зависимости от состава и способа их приготовления, природы активных центров и выявления особенностей их дезактивации.

В работе на основе цеолитов различных структурных типов синтезированы Zn, Pt, Zr, Ga-содержащие катализаторы, изучены закономерности ароматизации на них C₂-C₄ алканов в зависимости от условий проведения процесса, с помощью физико-химических методов установлены особенности формирования активных центров, изучено влияние различных структурообразующих агентов на морфологию частиц цеолита и каталитические свойства полученного на их основе Zn-содержащего катализатора. Установлены особенности формирования и локализации коксовых отложений в ходе протекания процесса ароматизации алканов C₂-C₄ на металлосодержащих пентасилах. На основании полученных данных рекомендованы оптимальные условия проведения процесса в зависимости от состава исходного сырья, предложены пути повышения времени стабильной работы катализаторов и сформулированы требования к процессу формирования высокоактивных и высокоселективных катализаторов ароматизации алканов C₂-C₄.

Полученные в диссертационной работе результаты представляют как научный интерес, так и практическую значимость. Работа является актуальной, так как направлена на совершенствование способов синтеза катализаторов ароматизации C₂-C₄ алканов – компонентов попутного нефтяного газа, синтезированные системы по активности и селективности образования ароматических углеводородов не уступают существующим отечественным и зарубежным аналогам.

По материалам автореферата можно сделать следующие замечания:

1. В работе уделяется большое внимание формированию кокса (продуктов уплотнения, ПУ) в ходе реакции ароматизации C₂-C₄ алканов. При описании этого процесса автор использует терминологию "...наличие ... форм углеродных отложений на поверхности цеолита", и как можно понять из текста, речь идет в первую очередь о внешней поверхности кристаллов (за исключением с. 34–35, где разделены внешняя поверхность и каналы цеолита). Поскольку основная часть кислотных центров локализована в каналах, накопление в них ПУ должно иметь определяющее влияние на активность. К сожалению, в автореферате отсутствует анализ влияния "внешних" и "внутренних" ПУ на каталитические свойства и из текста автореферата неясно, какой из факторов является определяющим для объяснения различий в основных показателях процесса превращения алканов.

2. Большую часть времени исследованные катализаторы ароматизации C_2-C_4 алканов работают в условиях, когда на них сформировалось значительное количество ПУ. В автореферате не отражено и не анализируется возможное участие ПУ в реакции образования аренов (см., например, с. 30).
3. Было бы интересно привести данные по сравнению стабильности работы промышленных катализаторов и синтезированных систем, не ограничиваясь конверсиями и выходами (с. 44).

Сделанные замечания не снижают научную и практическую значимость работы. Результаты диссертационной работы Восмериковой Л. Н. достоверны, получены с применением современных физико-химических методов, выводы обоснованы. Материалы диссертации опубликованы в 80-ти публикациях, в том числе 27 статьях в журналах из перечня ВАК, включая 17 статей в журналах, индексируемых Web of Science/Scopus; результаты апробированы на научных конференциях различного уровня и защищены двумя патентами РФ.

Диссертационная работа Восмериковой Людмилы Николаевны «Закономерности ароматизации алканов C_2-C_4 с участием активных центров металлсодержащих цеолитных катализаторов» по объему, содержанию, научной новизне, теоретической и практической значимости отвечает критериям, предъявляемым к докторским диссертациям положения «О порядке присуждения ученых степеней», (Постановление правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), а ее автор, Восмерикова Людмила Николаевна, заслуживает присуждения искомой степени доктора химических наук по специальности 1.4.12 – Нефтехимия.

Заведующий лабораторией каталитических превращений малых молекул ИХХТ СО РАН, доктор химических наук (02.00.15 – химическая кинетика и катализ), профессор

Александр Георгиевич Аншиц

Дата: 12.10.2023 г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» (ФИЦ КНЦ СО РАН)

Институт химии и химической технологии Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН (ИХХТ СО РАН)
Академгородок, 50, стр.24, г. Красноярск, 660036
Телефоны: (391) 205 19 50, (391) 205 19 43, E-mail: chem@icct.ru
anshits@icct.ru

Подпись д.х.н., профессора А.Г. Аншица
заверяю:

Ученый секретарь ИХХТ СО РАН,
кандидат химических наук



Ю.Н. Зайцева