

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Бочкова Максима Александровича
«Анализ процессов дегидрирования этилбензола и метилбутенов в аспекте кинетического моделирования и электронной теории гетерогенного катализа»,
представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14. «Кинетика и катализ»**

Диссертация Бочкова Максима Александровича посвящена изучению кинетических закономерностей процессов дегидрирования этилбензола и метилбутенов в присутствии железооксидных каталитических систем различного состава в рамках гомогенного приближения и установлению вклада работы выхода электрона в реакциях дегидрирования.

Актуальность темы исследования не вызывает сомнения. Дегидрирование этилбензола и метилбутенов проводят для получения стирола и изопрена, являющихся мономерами, которые находят широкое применение в производстве синтетических каучуков, пластических масс. Дегидрирование алкилароматических и олефиновых углеводородов – это многотоннажные нефтехимические процессы, значительная часть которых осуществляется с применением промотированных саморегенерирующихся железооксидных катализаторов. В настоящее время предложено множество кинетических моделей процессов дегидрирования олефиновых и алкилароматических углеводородов на катализаторах с различным содержанием оксидов железа, моно- и полиферритов калия. Однако в моделях, как правило, не учитываются структурные особенности активных фаз, совокупность поликристаллических состояний, окружение активного центра, влияющих на протекание целевой и побочных реакций. Поэтому весьма актуальны теоретические исследования, направленные на расширение представлений о механизме каталитического действия модифицированных железооксидных катализаторов процессов дегидрирования.

В связи с этим построение кинетических моделей процессов дегидрирования этилбензола и метилбутенов, их анализ с учетом электронной теории гетерогенно катализа заслуживают внимания, являются очень важными не только с теоретической точки зрения, но и с практической. Полученные результаты могут быть применены в дальнейшем при построении технологических моделей.

Автореферат написан логично, ясно изложен. Содержание автореферата раскрывает название диссертации. Работа в достаточной степени апробирована. Исследования, описанные в диссертации, опубликованы в 11 научных работах, из которых 3 статьи. Все это подтверждает достоверность приведенных результатов.

Тем не менее, по автореферату возник ряд вопросов и замечаний.

1. В работе автор, обсуждает конверсию субстрата и селективность как химические свойства катализатора, но в научной литературе их принято относить к каталитическим показателям.

2. В качестве образца сравнения автор рассматривает промышленный катализатор марки BASF S6-32E, но не приводит его состав. В промышленном катализаторе помимо рассмотренного оксида церия, могут присутствовать также оксиды магния, кальция, кремния, регулирующие активность и селективность по целевому продукту.

3. В таблице 4 в качестве кокса приняты, вероятно, графито- или сажеподобные соединения, обозначенные как $C_{\text{кокс}}$, тогда как формирующиеся в процессе дегидрирования продукты уплотнения представляют собой смесь обеденных водородом конденсированных соединений с формальным стехиометрическим составом C_nH_m .

4. Чем объясняется проведение реакций дегидрирования этилбензола и метилбутенов при 101,3 кПа? В промышленных условиях процессы дегидрирования осуществляют при небольшом разряжении.

Сделанные замечания, однако, не затрагивают сущности представленной работы и сделанных автором выводов. Рассматривая работу Бочкова М.А. в целом, можно оценить

ее как законченное исследование, несомненно, расширяющее представление о катализаторах и процессах дегидрирования алкилбензолов и олефинов.

Учитывая высокий уровень представленной работы, широкое использование комплекса современных физико-химических и каталитических методов исследования, теоретическую и практическую ценность полученных результатов, можно сделать заключение о том, что работа полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Бочков Максим Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14. Кинетика и катализ.

Егорова Светлана Робертовна

доктор химических наук (специальность 1.4.14. (02.00.15) Кинетика и катализ), доцент, ведущий научный сотрудник НИЛ Материалы

для водородной энергетики и традиционной энергетики

с низким углеродным следом / сектор аккумулирования

водорода в жидком носителе Химического института им. А.М. Бутлерова,

Федерального государственного автономного образовательного

учреждения высшего образования «Казанский

(Приволжский) федеральный университет»

(420008, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18),

e-mail: Segorova@rambler.ru

21 мая 2025 г.

Дата

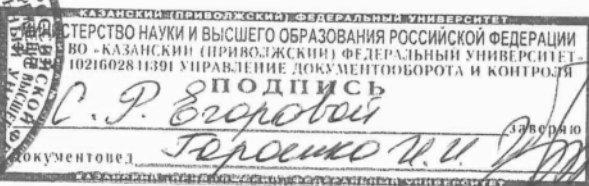
Св. Ег.

Подпись

(С.Р. Егорова)

Расшифровка

Подпись Егоровой Светланы Робертовны заверяю



Вход. № 05-8474

« 10 » 06 2025 г.

подпись