

ОТЗЫВ

с.н.с., к.х.н., **Сорокиной Светланы Анатольевны** на диссертацию **Бровко Романа Викторовича**

"Физико-химические характеристики трансформации спиртов в углеводороды на поверхности цеолита H-ZSM-5", представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия

Современный этап развития физической химии включает всестороннее применение ее основных зависимостей и подходов к сложным и промышленно значимым химико-технологическим процессам, включая получение синтетических углеводородов. Определение равновесных составов сложных реагирующих систем является одной из традиционных задач термодинамики. В связи с чем диссертационное исследование Бровко Романа Викторовича находится в тренде современных тенденций в области физической химии и химической технологии. В ходе выполнения исследования были изучены физико-химические аспекты образования синтетических углеводородов из спиртов на поверхности цеолитов. Для выполнения поставленной цели, были успешно рассчитаны равновесные составы реакционных смесей, решены задачи аналитического, теоретического и прикладного планов: разработаны методы оценки активности и стабильности цеолитов в реакции трансформации спиртов в углеводороды, оценена активность цеолитов с различной морфологией строения, определено влияние кислотных и текстурных свойств на их активность, разработаны методы контроля активности, селективности и стабильности цеолитов, получены кинетические закономерности протекания реакции трансформации спиртов в углеводороды.

Научная новизна выполненного исследования заключается в получении новых данных о особенностях трансформации спиртов в углеводороды с использованием цеолитов различной морфологии. Показано, что разветвленная структура пор цеолитов накладывает существенные ограничения на химические превращения, происходящие на их поверхности. Показано, что обработка цеолита щелочью способствовала уменьшению площади поверхности микропор, а также уменьшению их эффективной длины, с одновременным увеличением количества мезопор. При увеличении числа активных центров цеолита MFI от 0,8 до 1 ммоль/г происходит существенное увеличение как скорости процесса превращения спиртов в углеводороды, так и селективности образования легких ароматических углеводородов. При эффективной длине пор цеолита 50-100 нм достигается максимальная скорость трансформации спиртов до 0,002-0,004 моль(спирта)/(моль(а.ц.)*ч), при этом селективность процессов по фракции легких ароматических углеводородов достигает 40-45%.

Рассмотренные в работе цеолитные катализаторы могут быть использованы в промышленности для получения углеводородов ароматического ряда.

Однако по работе имеется ряд вопросов и замечаний.

- 1) Каковы основные различия в образовании продуктов при использовании спиртов различного строения?
- 2) Какие из определенных в ходе исследования продуктов реакции трансформации спиртов являются первичными, а какие образуются в результате вторичных реакций?

Указанные замечания носят дискуссионный характер, не затрагивают существа работы и основных выводов. По актуальности, научной новизне и практической значимости работа соответствует требованиям пп.9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (в действующей редакции), утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Диссертация отвечает паспорту специальности 1.4.4 – физическая химия Бровко Роман Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия.

с.н.с., к.х.н., Федеральное
государственное бюджетное
учреждение науки Институт
элементоорганических
соединений им. А. Н. Несмеянова
Российской академии наук

Сорокина Светлана Анатольевна

Лаборатория макромолекулярной химии, Отдел высокомолекулярных соединений

119334, Москва, ул. Вавилова, д. 28, стр. 1

Тел. (499) 135-92-02

sorok.svetlana@gmail.com

26.05.2025