

ОТЗЫВ

профессора, д.х.н. Никитиной Лилии Евгеньевны на автореферат диссертации **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

Получение синтетических углеводородов многие годы остается важной химической и технологической проблемой, постоянно находящейся в поле зрения научной общественности. При этом разработанные методы синтеза Фишера-Тропша и каталитической трансформации метанола на поверхности цеолитов нашли свое применение в промышленности. Также вышеуказанные методы могут быть модифицированы для использования в качестве источников исходного сырья диоксида углерода или биовозобновляемых спиртов. При этом изучение физико-химических аспектов процессов трансформации спиртов в углеводороды является актуальным и соответствует современным тенденциям в этой области.

В автореферате диссертации представлены результаты как теоретических, так и практических исследований процесса трансформации этанола, пропанола, бутанола в углеводороды на поверхности цеолита H-ZSM-5. Проведенные термодинамические расчеты показывают возможность образования широкого спектра углеводородов как через стадии роста углеводородной цепи, стадии ароматизации, алкилирования, реакции переноса водорода, образования полиароматических углеводородов и образования углеродного остатка. При этом для образования широкого спектра углеводородов используемый цеолит должен обеспечивать Кнудсенский режим движения реакционного потока, что требует достаточного количества микропор, а также эффективный унос продуктов реакции, для чего необходима разветвленная мезопористая структура. Щелочная модификация алюмосиликатов является эффективным методом изменения их структурных характеристик. В ходе проделанной работы проведена обработка цеолита H-ZSM-5 раствором гидроксида натрия, что способствовало увеличению количества мезопор и соответственному снижению количества микропор, что в свою очередь способствовало увеличению скорости образования легких ароматических углеводородов.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. Каким образом рассчитывалась селективность образования легкой фракции углеводородов?
2. Чем можно объяснить появление максимума селективности в диапазоне количества активных центров 0.8-1.1 ммоль/г.

3. В качестве основополагающего параметра, оказывающего основное влияние на протекание процесса образования углеводов из спиртов автор выбрал эффективную длину пор, при этом обсуждение влияния эффективного диаметра пор в автореферате отсутствует.

Указанные вопросы и 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. Таким образом, диссертант Бровка Роман Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия.

Заведующая кафедрой общей и органической
химии ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России
доктор химических наук,
профессор

Никитина Лилия Евгеньевна

420012, г. Казань, ул. Бутлерова д. 49

Телефон: +7(843)236-86-72

nikitl@mail.ru

«03» июня 2025