

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу аспиранта Ларионова Кирилла Павловича «Исследование взаимосвязей между физико-химическими характеристиками Zr-содержащих металл-органических координационных полимеров и их катализическими свойствами в реакциях селективного жидкокристаллического окисления», представляемую на соискание ученой степени кандидата химических наук по научной специальности

1.4.14. Кинетика и катализ

Кирилл Павлович Ларионов получил фундаментальную подготовку на химическом отделении Факультета Естественных Наук Новосибирского государственного университета. С 2023 года обучается в аспирантуре Института катализа СО РАН и работает под моим научным руководством. Работа Ларионова Кирилла Павловича посвящена исследованию связи строения UiO-66 и других Zr-содержащих металл-органических координационных полимеров (Zr-МОКП) с их катализическими свойствами в окислении тиоэфиров водным раствором пероксида водорода. Высокая актуальность работы основана на том, что систематическое рассмотрение факторов, влияющих на катализическую активность Zr-МОКП в реакции окисления тиоэфиров, является необходимым шагом на пути к установлению отличий механизма данного процесса от неизвестных механизмов активации H_2O_2 и может дать значительный вклад в методологию исследования МОКП в процессах жидкокристаллического селективного окисления в целом. С самого начала работы Кирилл Павлович проявил сильные теоретические знания в органической, неорганической и физической химии и увереные навыки неорганического синтеза, быстро овладел подходами к изучению катализических реакций селективного жидкокристаллического окисления и комплексом физико-химических методов исследования катализаторов и аналитики продуктов реакций, в частности, ГХ, ИК-спектроскопия, низкотемпературная адсорбция азота, ТГА, РФА и т.д.

В ходе работы Ларионова К.П. впервые к набору данных о синтезах UiO-66 были применены методы машинного обучения, и ранжированы условия синтеза по степени их влияния на итоговые свойства получаемых материалов, а также создана рекомендательная система для направленного синтеза. Было изучено влияние размера частиц и дефектности UiO-66 на диффузию тиоэфира метилфенилсульфида внутри системы пор UiO-66 и определены оптимальные параметры образцов катализатора, при которых диффузионные ограничения привносят минимальные искажения в наблюдаемую активность. Была установлена структура активных центров, ответственных за активацию пероксида водорода в реакции селективного окисления метилфенилсульфида, и разработан метод количественного определения их содержания в составе UiO-66 и других Zr-МОКП.

Работа К. П. Ларионова внесла существенный вклад в развитие методологии исследования металл-органических каркасов как катализаторов селективного жидкокристаллического окисления. Результаты диссертационного исследования опубликованы в четырёх статьях в ведущих профильных журналах: *Inorganic Chemistry*, *Journal of Catalysis*, *Chemistry of Materials*, *Chemistry – A European Journal*. Диссертация представляет собой завершенное научное исследование, выполненное на высоком профессиональном уровне, и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Ларионов Кирилл Павлович – заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 1.4.14. Кинетика и катализ.

Научный руководитель,

к.х.н., с.н.с.

Евтушок В. Ю.

Подпись Евтушока В. Ю. заверяю

Ученый секретарь Института катализа им. Г.К.Борескова СО РАН

к.х.н.

Дубинин Ю. В.