

Отзыв

на автореферат диссертации Соромотина Виталия Николаевича
«Дезактивация $\text{Co-Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ катализаторов синтеза Фишера-Тропша:
причины и следствия»,

представленной на соискание ученой степени
кандидата химических наук по специальности 1.4.14 - «Кинетика и катализ».

Снижение относительно доступных запасов нефти и возрастание в связи с этим доли природного газа, продуктов химической переработки угля и других твердых горючих ископаемых в сырьевом балансе химической промышленности, а также необходимого для функционирования человечества топлива и химических веществ вызывает в настоящее время повышенный интерес к известному более 100 лет синтезу Фишера-Тропша. Несмотря на его реализацию рядом крупных мировых корпораций, более широкое его использование в малотоннажных и модульных установках рядом с источниками сырья с селективным получением необходимых веществ для применения в разных сферах, является актуальнейшей задачей. На это также влияют ужесточающиеся за последние годы в связи с экологическими проблемами требования и решение, в частности, задачи получения углеводородов топливных фракций при среднем давлении является актуальным и важным с практической точки зрения.

Представляемая к защите диссертация находится в русле крайне интересных работ коллектива авторов, причём в данном исследовании традиционный кобальт-силикагелевый катализатор синтеза тяжёлых восков после модификации оксидом алюминия значительно изменяет свою селективность в разных режимах эксплуатации.

До настоящего времени подбор катализаторов и носителей для них осуществляется в значительной мере эмпирически, поэтому проведенный автором большой объем экспериментальной работы по нахождению эффективных контактов и условий их применения, дезактивации имеет несомненное научное и практическое значение.

Совокупность использованных методов, включающих современные приборные исследования физико-химических свойств катализаторов и анализа продуктов. сопоставление исходных систем и после их длительных испытаний обуславливает достоверность полученных данных. Представленная работа имеет несомненную научную новизну и практическую значимость.

Непосредственно по автореферату следует отметить, что в нём содержится ряд утверждений и формулировок, которые требуют пояснения для их адекватного понимания читателем.

1. Приводимая в таблицах с данными рециркуляции объёмная скорость газа относится к исходной смеси синтез-газа, в которую добавляется рециркуляционный газ или же это суммарная подача всего газа? В зависимости от этого может существенно меняться линейная скорость газа и условия теплопередачи, реальная температура зерна катализатора.

2. Представляется неясным (табл.1) значимое увеличение конверсии и активности по C_{5+} при переходе с соотношения $H_2/CO = 1$ до 2 при 2 МПа и отсутствие этого эффекта при 6 МПа (табл.2) для изменяющегося соотношения газов при 225°C. Не вызвано ли это тем, что данные табл.1 относятся к одному и тому же эксперименту с периодом разработки катализатора при $H_2/CO = 1$? В отличие от описания табл.5, в котором отмечается использование каждый раз новой порции катализатора... Естественный резкий рост активности (и табл.1 и табл.2) при 225°C вызван хорошо известным именно для этого температурного диапазона освобождением пор катализатора от ранее наработанных продуктов.

3. Непонятно, каким образом (стр.11, рис.2) проводилось сравнение исходного восстановленного и отработавшего катализаторов методом ПЭМ. Если в отработавшем дезактивированном катализаторе частицы кобальта покрыты восками, препятствующими их окислению и дающими возможность идентификации, то как метод реализуется для исходного, мгновенно окисляющегося после восстановления катализатора кобальта? Описанное в тексте диссертации пассивирование в кислороде ведёт к неконтролируемому количеству оксидов и, учитывая совпадение рефлексов оксидов кобальта, кобальт-алюминиевых шпинелей и протошпинелей – к невозможности отнесения наблюдаемого рефлекса для расчёта ОКР именно для оксида кобальта.

4. За счёт чего именно при рециркуляции сингаза возрастает степень восстановления кобальта и чем по воздействию на катализатор отличается обеднённый водородом газ от сингаза при $H_2/CO = 2$? Каким образом определяется степень восстановления в данном исследовании?

Указанные замечания не снижают высокой оценки диссертации, которая отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно «Положению о присуждении ученых степеней», утвержденному Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а соискатель Соромотин Виталий Николаевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 «Кинетика и катализ»

В.н.с. лаборатории новых химических технологий, к.х.н.

E-mail: solomonikh@tisnum.ru

Соломоник Игорь Григорьевич

« _____ » мая 2023г.

Подпись ведущего научного сотрудника ФБГНУ ТИСНУМ Соломоника И.Г. заверяю.

Начальник отдела кадров ФБГНУ ТИСНУМ
Адрес: 108840, г.Москва, г.Троицк,
улица Центральная, дом 7а



Т.В.Кропивьянская