

Отзыв

на автореферат диссертации Синевой Л.В. на тему «Катализаторы синтеза Фишера–Тропша, содержащие кобальт, цеолит и теплопроводящую добавку» на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.13 — Нефтехимия

Конверсия природного газа, угля и биомассы в ценные химические продукты осуществляется в промышленности с использованием конверсии синтеза-газа в углеводороды — процесса Фишера–Тропша. Преимущество такого способа получения углеводородов по сравнению с традиционной нефтедобычей — это чистота синтезируемых продуктов. Вместе с тем, для преобразования получаемой смеси твердых и жидких углеводородов в компоненты моторных топлив требуется дорогостоящий процесс гидропереработки. Использование катализаторов, в состав которых входят цеолиты, может сделать эту стадию ненужной. Кроме того, автор предлагает в состав катализатора вводить теплопроводящую добавку — металлический алюминий или терморасширенный графит — для отвода тепла сильно экзотермической реакции CO и H₂ от активных кобальтовых центров, снижая вероятность их дезактивации. В связи с этим, **актуальность** работы не вызывает сомнений.

Автором получены оригинальные данные о синергетическом влиянии теплопроводящей добавки и цеолита в H-форме, заключающемся в одновременной интенсификации тепло- и массопереноса в гранулах катализатора. Для выявления этого эффекта предложено использовать катализаторы смешения, в которых активный металл вводят на стадии получения пасты для экструзии, а не наносят поверх остальных компонентов, что позволяет изучать вклад каждого из компонентов катализатора. Диссертация имеет значительную **практическую значимость**, так как на её основании разработаны промышленные катализаторы процесса Фишера–Тропша, защищенные патентами Российской Федерации и создающие возможность реализации на их основе новой российской технологии, позволяющей получать смесь жидких углеводородов, характеризующуюся температурой конца кипения 360°C, уже на выходе из реактора СФТ. Проведен огромный объём исследований, сама работа хорошо продумана и спланирована, благодаря чему выявлен ряд интересных закономерностей. **Научную значимость** имеют систематические исследования, позволившие оптимизировать способ приготовления катализатора и его состав, установить влияние свойств отдельных компонентов — кобальта, цеолита и теплопроводящей добавки — на поведение гранулированного катализатора в синтезе Фишера–Тропша. **Достоверность** экспериментальных данных не

вызывает никаких сомнений. Результаты достаточно полно обсуждены, а выводы — корректно сформулированы.

Вместе с тем, при ознакомлении с авторефератом возникли следующие вопросы и замечания:

1. В автореферате неоднократно используется термин «оптимальная температура», однако отсутствуют критерии оптимизации и ее алгоритм.

2. В разных таблицах приводится «объем макропор» и «влагоемкость». Являются ли они одним параметром, или они не связаны между собой.

3. На рис. 22 перечислены не все возможные химические реакции, но присутствует процесс, являющийся не самостоятельной реакцией, а одной из возможных стадий.

Приведённые замечания не влияют на общую положительную оценку научной и практической значимости работы, новизны и актуальности. Результаты диссертационной работы представлены на российских и международных конференциях, опубликованы в ведущих рецензируемых журналах, в том числе российских.

Диссертационная работа Синевой Лилии Вадимовны по поставленным задачам, уровню их решения, актуальности и научной новизне безусловно удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям (п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842), а ее автор – Синева Лилия Вадимовна заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.13 – Нефтехимия.

Начальник лаборатории синтетических жидких топлив

ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России», к.х.н.

Б.И. Колобков

г. Москва, 121467, ул. Молодогвардейская, 10

Тел. (499) 141-97-51

Подпись Б.И. Колобкова заверяю

