

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Паланкоевой Анны Сергеевны на тему: «Влияние давления и гетерогенных процессов на окислительный крекинг легких алканов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 — кинетика и катализ

Диссертационная работа Паланкоевой А.С. выполнена в рамках решения актуальной и важной задачи по исследованию влияния давления и гетерогенных факторов на процесс окислительного крекинга легких алканов. Поскольку сегодня не существует экономически эффективных технологий переработки ПНГ на низко- и среднересурсных месторождениях, (транспортировка ПНГ также является экономически не целесообразной), то все добываемые газовые ресурсы подвергаются сжиганию, что наносит вред экологии и несет потерю ценного углеводородного сырья. Решением данной проблемы может стать создание технологии окислительного крекинга ПНГ, позволяющей получать жидкие продукты с высокой добавочной стоимостью без проведения подготовительных стадий конверсии газа непосредственно на месторождении.

В этой связи актуальность выполненной диссертантом исследований кинетики, механизма и влияния условий реакций окислительного крекинга ПНГ не вызывает сомнений.

В работе Паланкоевой А.С. подробно проанализированы приведенные в литературе кинетические модели окислительной конверсии легких алканов. Из имеющихся кинетических моделей были отобраны оптимальные модели, позволяющие корректно интерпретировать экспериментальные данные, в том числе полученные диссертантом в проточном реакторе в диапазоне 800-1100 К и давлении 1-3 атм. Кинетические модели Ranzi и Nuigmech 1.1. были дополнены гетерогенными реакциями, протекающими на поверхности кварцевого реактора. Было показано, что внесенные изменения позволили добиться лучшей сходимости теоретических и экспериментальных данных, что позволяет утверждать о влиянии гетерогенных процессов на протекание окислительного крекинга в указанном диапазоне температур. Также в работе показано, что влияние давления на выход целевых продуктов при термическом пиролизе пропана незначительно. Сделанные выводы подкреплены и проиллюстрированы результатами выполненных диссертантом кинетических расчетов и экспериментальных данных.

Работа изложена на 120 страницах и содержит 49 рисунков, 8 таблиц и библиографию из 124 наименований. По материалам диссертации опубликовано 6 печатных работ в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК.

К автореферату диссертации имеются следующие вопросы и замечания:

1. Представленные в работе каталитические эксперименты проведены на модельном сырье – этане и пропане, однако ПНГ содержит более разнообразный состав газа от  $C_1$  до  $C_5$ . Повлияет ли присутствие других УВ газов в сырье на адекватность оптимизированной кинетической модели?

2. Учитывались ли в модели реакции превращения продуктов процесса – олефинов?

Указанные замечания не имеют принципиального значения и не снижают высокую оценку автореферата, который полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор работы Паланкочева Анна Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 — кинетика и катализ.

Научный сотрудник

Лаборатории химии нефти и нефтехимического синтеза

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Ордена Трудового Красного Знамени Института нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева Российской академии наук,

к.х.н.

П.С. Кузнецов

Подпись Кузнецова П.С. заверяю:

Ученый секретарь ИНХС РАН,

д.х.н.



Ю.В. Костина

11 мая 2023 года

Адрес: 119991, ГСП-1, Москва, Ленинский проспект, 29, ИНХС РАН

Тел.: +7 (495) 647-59-27

E-mail: pkuznetsov@ips.ac.ru