

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Озерского Алексея Валериевича на тему:
«Кинетика процесса получения синтез-газа матричной конверсией газообразных углеводородов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 — кинетика и катализ

Диссертационная работа Озерского А.В. посвящена исследованию кинетики матричной конверсии (МК) углеводородных газов в синтез-газ. Матричная конверсия — это некаталитический газофазный процесс, позволяющий перерабатывать газовое углеводородное сырьё с большой производительностью и энергоэффективностью. В условиях матричной конверсии окисление богатых углеводородных смесей происходит в стабилизированном матрицей плоском пламени.

В диссертации изучены различные аспекты проведения матричной конверсии. В частности, оценено влияние содержания кислорода в окислителе, добавок водяного пара в реагенты на показатели процесса. При использовании воздуха в качестве окислителя были выполнены испытания матричной конверсии для двух типов углеводородов (метана и пропан-бутановой смеси). Помимо экспериментальных исследований было проведено моделирование кинетики и термодинамики парциального окисления метана в условиях МК в отсутствие и с добавками в исходную смесь водяного пара, водорода, монооксида углерода, синтез-газа.

В работе получены следующие результаты:

1. Экспериментально реализована матричная конверсия углеводородных газов с высоким содержанием гомологов метана атмосферным воздухом и природного газа в широком диапазоне концентраций кислорода в окислителе вплоть до технического кислорода.

2. На основе моделирования кинетики матричной конверсии метана выявлены три пространственно-временные реакционные зоны процесса, установлены маршруты расходования реагентов и образования продуктов в них. Теоретически показано, что процесс матричной конверсии может быть оптимизирован введением водяного пара в соответствующие зоны реакции.

3. Введение водяного пара при матричной конверсии метана техническим кислородом позволило увеличить степень превращения метана до 88%.

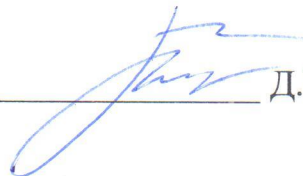
По материалам диссертации опубликовано 12 печатных работ, в том числе 4 в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК

В качестве замечаний хотелось бы отметить следующее:

1. При матричной конверсии метана в качестве побочного продукта должен образовываться твердый углерод, однако его количество не указано.
2. В автореферате используются различные способы для характеристики отклонения от стехиометрии углеводородных смесей. Единообразное обозначение могло бы существенно упростить восприятие материала.

Указанные замечания не влияют на позитивное впечатление от диссертационной работы. Судя по автореферату, диссертация Озерского А.В. выполнена на высоком научном уровне, в ней получены новые результаты, представляющие научную и практическую ценность. Автор работы Озерский Алексей Валериевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 — кинетика и катализ.

Старший научный сотрудник
Отдела гетерогенного катализа
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук» (ИК СО РАН),
к.х.н.


Д.И. Потемкин

Подпись Потемкина Д.И. заверяю:
Ученый секретарь ИК СО РАН,
к.х.н.




М.О. Казаков

26 января 2023 года

Адрес: 630090, Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 5
Тел.: +7 (913) 932-46-20
E-mail: potema@catalysis.ru