

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Маланичева Виктора Евгеньевича

«Исследование воздействия барьерного разряда на основные компоненты природного газа при атмосферном давлении», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.13 - «Электрофизика, электрофизические установки»

Тема диссертации Маланичева В. Е. посвящена решению важной задачи – исследованию процесса преобразования природного газа в более сложные углеводороды и в синтез-газ. Рассматривается не традиционная технология с использованием процесса паровой конверсии углеводородов, а технология, в результате которой преобразуется основной компонент природного газа – метан при воздействии на него барьерным разрядом. Процесс исследуется при атмосферном давлении. Данная работа является актуальной, т. к. исследования направлены на решение проблемы эффективного использования не возобновляемых природных ресурсов.

Автором разработана экспериментальная электрофизическая установка, включающая в себя: плазмохимический реактор, систему высоковольтного питания, систему подачи газа, систему диагностики электрофизических параметров, а также систему анализа химического состава выходного газа. Обоснована и применена методика теоретического расчета параметров барьерного разряда в случае 0-мерного и 1-мерного приближения.

Научная новизна диссертационной работы определяется в разработке и исследовании новой двухэтапной технологии обработки природного газа. Первый этап заключается в предварительной обработке природного газа барьерным разрядом, второй – в парциальном окислении смеси обработанного природного газа с окислителем. В диссертации детально исследован процесс воздействия барьерного разряда на природный газ.

Практическая значимость работы заключается в применении разработанной технологии для повышения выхода синтез-газа в процесс парциального окисления. Результаты математического моделирования могут использоваться для расчётов при создании плазмохимических установок прямого синтеза сложных углеводородов. Разработанная и созданная автором работы электрофизическая установка может применяться для дальнейших исследований плазмохимических процессов в углеводородах.

В качестве замечаний к автореферату следует отметить следующее:

1. В тексте не отмечено, почему к электродам плазмохимического реактора прикладывается не высоковольтное синусоидальное напряжение, как в классическом случае, рассмотренном, например, в

книге В. Г. Самойловича «Физическая химия барьерного разряда», а импульсно-периодическое с импульсами прямоугольной формы.

2. В разделе «методы исследований» на 6 странице в предложении «метод газовой хроматографии с помошь которой анализировался химический состав газа.» не хватает запятой после слова «хроматографии», а также, вероятно, опечатка в слове «помощью».

Перечисленные выше замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей ценности работы.

В целом, к защите представляется законченная работа, содержащая научно обоснованные решения и удовлетворяющая п. 9 Постановления Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г «О порядке присуждения ученых степеней», а её автор, Маланичев Виктор Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.13 – «Электрофизика, электрофизические установки».

Ведущий научный сотрудник,  
Лаборатория сорбционных  
процессов  
ИФХЭ РАН, к. х. н.

 Школин Андрей Вячеславович  
Тел.: +7 (495) 952-25-68

Подпись Школина А. В.  
заверяю,  
Ученый секретарь  
ИФХЭ РАН

Гладких Наталья Андреевна  
«21» 12 2020 г.



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии имени А. Н. Фрумкина Российской Академии Наук (ИФХЭ РАН).

Адрес: 119071, Россия, г. Москва, Ленинский проспект, д. 31, корп. 4

Телефон: +7(495) 952 20 71

Эл. почта: [usecretar@phyche.ac.ru](mailto:usecretar@phyche.ac.ru)