

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы
Хамроева Фаридуна Бегмуродовича
на тему: «Кинетика паро-углекислотной
конверсии углеводородов, рациональные способы и
катализаторы производства технологического газа»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности **02.00.04** –
физическая химия

Синтез аммиака, спиртов и других водородсодержащих веществ обычно осуществляется с применением технологического газа, основным способом получения которого является эндотермическая паровая и паро-углекислотная каталитическая конверсия углеводородов. Главным инструментом управления процессами получения технологического газа и снижения их материало- и энергоемкости, на сегодняшний день, остается нахождение оптимальных параметров промышленного способа конверсии углеводородов.

Кроме того, последнее десятилетие в научных разработках, оптимизации технологических и химических процессов довольно широко используется математическое моделирование, а так же различные компьютерные программы. В связи с этим, считаем, что тема диссертационной работы Хамроева Ф.Б. является актуальной, а изучение кинетики реакции метана со смесью водяного пара и углекислого газа, выяснение механизма процессов может стать основой математической модели промышленного процесса конверсии природного газа.

При выполнении работы соискателем установлено, что:

- на скорость конверсии метана и его реакции с H_2O , CO_2 , со смесью $\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2$ углекислый газ и водяной пар влияют аналогично, процессы описываются одинаковыми экспериментальными кинетическими уравнениями;

- в условиях конверсии природного газа катализатор на носителе из нитрида алюминия является мелкопористым с развитой внутренней поверхностью и теплоустойчивым;
- реактор с каталитическими капиллярными трубами имеет меньшее гидравлическое сопротивление слоя потоку газа на единицу длины по сравнению с реактором на гранулированном катализаторе;
- совмещённые способы конверсии углеводородов в трубчатом реакторе осуществляются автотермически, без подвода тепла извне и не загрязняют атмосферу выбросом дымового газа;
- при конверсии определённого количества углеводородов размеры и материалоемкость реактора с каталитическими капиллярными трубами всегда меньше по сравнению с гранулированным.

Знакомство с авторефератом Хамроева Ф.Б. показало, что результаты, полученные при выполнении диссертационной работы, имеют большую практическую ценность. Предложенный соискателем совмещённый способ конверсии углеводородов осуществляется без затраты топлива, при этом экономится до 40 % природного газа, сжигаемого в традиционных реакторах, решаются экологические проблемы, т.к. исключается выброс дымового газа в атмосферу. Для получения технологического газа разных назначений появляется возможность в одном реакторе осуществить два вида конверсии углеводородов. Предложенный катализатор на носителе из нитрида алюминия является более термостойким и долговечным, чем традиционные. Кроме того, используя катализаторы в виде капиллярных реакционных труб можно снизить размеры реактора от 5,86 до 9,15 раз, а так же уменьшить гидравлическое сопротивление слоя потоку газа в 1,6 – 4,5 раза. Разработанная математическая модель промышленного способа конверсии углеводородов позволяет определить параметры технологических процессов и оптимизировать режим работы действующих реакторов конверсии метана.

Материалы диссертационной работы прошли большую апробацию, докладывались на международных, республиканских конференциях, опубликованы в виде 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

При чтении автореферата диссертационной работы возникли некоторые замечания и пожелания.

1. В названиях таблиц и подписях к рисункам есть технические ошибки, по сегодняшним требованиям нумерация должна быть сквозной.
2. Из текста автореферата не понятно, что представляет из себя предложенная соискателем модель промышленного процесса получения технологического газа (стр. 16), по какому принципу она составляется?
3. Считаем, что количество пунктов выводов можно сократить, а первый уменьшить в объеме.

Однако, возникшие замечания несколько не умаляют достоинства выполненной работы, которая представляет собой завершённое научное исследование, а полученные результаты, несомненно, достоверны, имеют теоретическое и практическое значение.

Работа **Хамроева Фаридуна Бегмуродовича**: «Кинетика паровуглекислотной конверсии углеводородов, рациональные способы и катализаторы производства технологического газа», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия по объёму, содержанию, прикладной и теоретической значимости отвечает критериям пункта 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Соискатель работы заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04-физическая химия.

Заведующая кафедрой физической и
коллоидной химии ТНУ, к.х.н., доцент

Давлатшоева

Джахонгул Асанхоновна

Д.х.н., профессор кафедры физической
и коллоидной химии ТНУ



Рахимова Мубаширхон

Адрес: 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17, химический факультет ТНУ.

E-mail: kfk1964@mail.ru тел. 938-98-96-62

E-mail: muboshira09@mail.ru; тел. 918-76-90-70

Подписи заведующей кафедры физической и коллоидной химии, к.х.н.,
доцента Давлатшоевой Джахонгул Асанхоновны, д.х.н., профессора кафедры
физической и коллоидной химии химического факультета ТНУ,
Рахимовой Мубаширхон **заверяю:**

Начальник отдела кадров ТНУ



Сироджиддини Эмомали

13.02.2015