



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2014

Важной характеристикой бензинов является октановое число. Определение октанового числа проведено согласно по ГОСТ 8226-82. Анализ данных таблицы показывает, что введение изучаемой присадки приводит к увеличению октанового числа, причем увеличение содержания толуола в присадке повышает октановое число. Известно, что углеводороды, которые содержатся в парах бензине, являются токсичными опасными веществами, поэтому необходимо, чтобы давление насыщенного пара не превышало допустимые нормы. Максимальное давление насыщенных паров для бензинов с улучшенными экологическими свойствами должно не превышать 79,9 кПа. Отмечено, что увеличение содержания толуола в присадке приводит к повышению давления насыщенного пара [3]. (Определение давления насыщенных паров проведено по ГОСТ 1756-2000). Однако, полученные нами результаты показывают, что изучаемые присадки соответствуют нормам. Плотность нефти при добавлении присадки также повышается и соответствует требованиям ГОСТа.

Фракционный состав бензина имеет очень важное эксплуатационное значение, так как характеризует их испаряемость в двигателях и давление паров при различных температурах и давлениях. Обычно для нефтепродуктов при разгонке нормируется начало и конец кипения. В связи с этим изучен фракционный состав при различной температуре, результаты исследования по ГОСТ 2177-99 соответствуют требованиям.

Важным показателем влияния присадок на физико-химические характеристики является коррозионная устойчивость. Испытания проведенные на медной пластинке по ГОСТ 6321-92 отвечают требованиям ТР ТС.

Содержание серы в бензине относится к показателям, которые связаны с выбросом оксидов серы в атмосферу, поэтому необходимо определять содержание серы в бензине. Определение содержания серы проводилось по ГОСТ Р 51947-2002. Как видно из таблицы, содержание серы не превышает допустимые нормы ТР ТС. Анализ проведенные на наличие тяжелых металлов показывает отсутствие ионов свинца (ГОСТ 28828-90).

Таким образом, применение изучаемой присадки в соотношениях (12,5% Redox-92 и 12,5% толуола ; 12,5% Redox-92 и 18,5 % толуола) приводит к улучшению эксплуатационных характеристик нефти прямогонный. Показано, что увеличение содержания толуола в присадке увеличивает октановое число, повышает давление насыщенного пара, что свидетельствует о возможности использования композиционного состава в бензине.

Список использованных источников

1. Пименов Ю.М., Волгин С.Н., Сердюк Д.В. Ашкинази Л.А. Закономерности влияния металлосодержащей присадки на склонность дизельного топлива к образованию высокотемпературных отложений. – Сборник трудов Международной научно-практической конференции «Новые топлива с присадками». – СПб: Академия прикладных исследований, 2000. – С. 130-136.
2. Никитина Е.А., Емельянов В.Е., Манаенков В.М. Бакалейник, А.М. Алексеева С.И. // Мир нефтепродуктов, 2007.- №1.
3. Абросимов А.А. Экология переработки углеводородных систем. М.: Химия, 2002. – 608с.

УДК 665.6 (075.8)

ТЕРМОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО СЫРЬЯ

Ибрагимова Милана Абасовна

i.m.13@bk.ru

студентка 4 курса факультета Естественных наук

ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Ж.Джакупова

Одним из энергоносителей является нефтяной газ - ценное углеводородное сырье, и его сжигание на факелах в период нарастания дефицита источников энергии является недопустимым расточительством. В настоящее время из 58 работающих в Казахстане нефтедобывающих компаний

на 30 используют сжигание газа на факелах. Проблема утилизации нефтяного газа при переработке является глобальной.

К тому же сжигание газа сопровождается выбросами в атмосферу углекислого и сернистого газов, окислов азота, сажи, что приводит к огромному расходу кислорода и выделению избыточного тепла. Все это губительно сказывается на экологии, способствуя усилению парникового эффекта.

Впервые в Казахстане к проблеме сжигания попутного газа было привлечено широкое внимание общественности в июне 2004 года в Алматы, где состоялся «круглый стол» партии «Отан» — «Проблемы экологии – наши проблемы». В рамках этой проблемы президент Казахстана Н.Назарбаев подписал поправки к закону о нефти, которые предусматривали запрет на разработку отечественных месторождений без полной утилизации попутного газа наряду с нефтедобывающими странами.

Одной из наиболее перспективных методов утилизации нефтяного газа в настоящее время является технология GTL (Gas to liquids – газ в жидкость) – процесс преобразования газа в жидкие углеводороды. Использование такой технологии позволяет решить две важнейшие проблемы: рациональное использование ценнейших ресурсов и экологическая безопасность.

В GTL-процессе производится синтетическое жидкое топливо: синтетическая нефть и дизельное топливо, – а так же нефть, смазочные масла, парафины. Синтетическая нефть транспортируется вместе с обычной нефтью либо конденсатом на дальнейшую переработку. Дизельное топливо используется непосредственно в производстве.

Использование этой технологии позволит сотрудничать на рынке GTL с ведущими компаниями: Sasol (ЮАР), Royal Dutch/Shell, Exxon Mobil, Syntroleumtech, ConocoPhilips.

Для переработки отечественного сырья планируется создание первого коммерческого мини-предприятия в Казахстане по переработке 820 тыс м³/сут попутного нефтяного газа в дизельное топливо.

В предлагаемой работе рассматривается процесс преобразования природного газа месторождения Жанажол в синтетические углеводороды, состоящий из трех этапов (рис.1).

Получение синтез-газа сложный физико-химический процесс, который включает термokatалитические механизмы и реакции. Основной компонент природного газа, метан, термодинамически весьма стабилен и устойчив к действию большинства реагентов. Однако, метан активируется на металлах восьмой группы, побочной подгруппы и в присутствии водяного пара при высоких температурах может быть превращен в смесь монооксида углерода и водорода — синтез-газ. Процесс протекает стадийно и требует определенных технологических затрат и эксплуатационные расходы, но тем не менее является необходимой стадией.

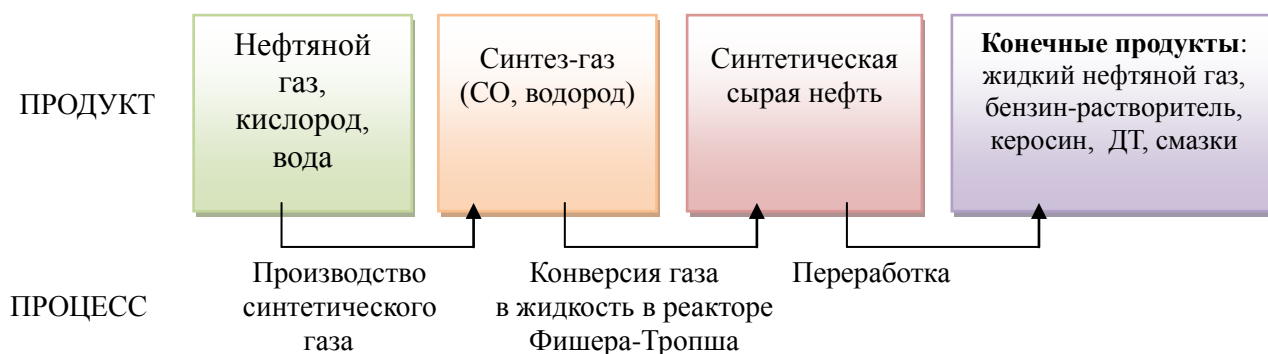
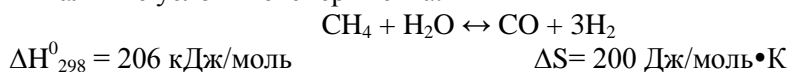


Рис.1 Схема преобразования газа.

Паровая конверсия метана протекает следующим образом и равновесное состояние определяют оптимальные условия эксперимента.



Процесс ускоряется применением промышленного никелевого катализатора на носителе (γ-Al₂O₃), марки ГИАП-16 % (масс.): NiO-25; Al₂O₃-57; CaO-10; MgO-8. В качестве промоторов можно

использовать оксиды щелочноземельных металлов. При этом понижается энергия активации основной реакции на 92 кДж/моль.

Процесс необходимо проводить с избытком водяного пара для увеличения степени превращения метана и предотвращения образования отложений кокса.

Установлены оптимальные условия проведения процесса:

- Ni-катализатор
- 800-900 °C
- соотношение H_2O/CH_4 – 2:3
- $P = 2-5$ МПа

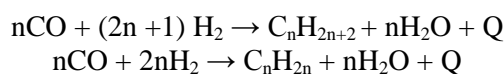
Далее происходит процесс превращения синтез-газа в высшие углеводороды на железных и кобальтовых катализаторах - синтез Фишера – Тропша. Исходные данные:

| катализаторы | T (°C) | P (МПа) |
|--------------|----------|-----------|
| <i>Co</i> | 170-200 | 0,1-1 |
| <i>Fe</i> | 200-359 | 3-4 |

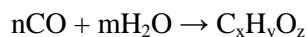
Химические превращения синтез-газа на катализаторе, осуществляться по механизму, сочетающему каталитические и полимеризационные стадии, основными из которых являются:

- 1) адсорбция реагентов на поверхности катализатора;
- 2) образование активных частиц;
- 3) рост углеводородной цепи;
- 4) обрыв цепи;
- 5) десорбция продуктов с поверхности катализатора;
- 6) вторичная адсорбция продуктов на поверхности катализатора;
- 7) вторичные, побочные реакции.

Реакцию ведут в проточных реакторах. Продуктами являются олефины и парафины в основном линейного строения широкого фракционного состава, от C_1 до C_{100} и выше:



Тепловой эффект этих реакций составляет 165 кДж на моль прореагировавшего СО. Также могут образовываться кислородсодержащие соединения — спирты, альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты и, при высокой температуре, бензол и его гомологи:



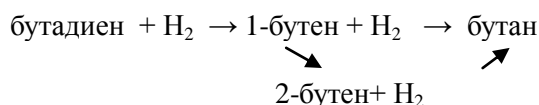
Из синтез-газа термодинамически возможно образование углеводородов любой молекулярной массы, типа и строения, кроме ацетилена. Вероятность образования нормальных алканов уменьшается, а нормальных алкенов возрастает с увеличением длины цепи

Побочные реакции:

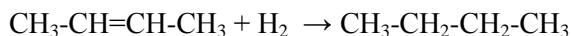
- 1) Диспропорционирование: $CO \rightarrow C + CO_2$
- 2) Реакция водяного пара: $CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2$
- 3) Метанирование: $CO + 3H_2 \rightarrow CH_4 + H_2O$

На третьей стадии осуществляется облагораживание газо-жидкостной смеси углеводородов (процессы гидрирования, гидрокрекинга, гидроизомеризации и ректификации).

Процесс гидроизомеризации — реакция изомеризация n-парафинов с числом атомов углерода выше 15 и изомеризация двойной связи у непредельных углеводородов в присутствии водорода и катализатора, содержащего смесь металлов VIB и благородных металлов VIII групп на носитель кислотной природы, состоящий из геля диоксида кремния и оксида алюминия.



Процесс гидрирования - химическая реакция, включающая присоединение водорода к углеводороду. В ходе данной реакции молекула водорода присоединяется к двойной или тройной связи молекулы:



Очевидно, что технологии «газ в жидкость» представляют собой динамично развивающуюся область химической промышленности и энергетики. По прогнозам, приблизительно 2% от мирового потребления природного газа в 2015—2020 гг. придется на долю GTL-технологии.

Таким образом, достигается переработка природного газа, попутного газа, газов забалансных, низконапорных и малых месторождений, другого сырья с получением товарных продуктов (производство бензина, метанола и др.) и устранения сжигания газа на факелах.

Список использованных источников

1. Елисеев О.Л. Технология «газ в жидкость». Москва, 2008, С.54-61.
2. Аншиц А.Г., Воскресенская Е.Н. Окислительная конденсация метана – новый процесс переработки природного газа. Красноярск, 1999, С.38-40.
3. Кравцов А.В, Ивашкина Е.Н, Юрьев Е.М. Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти и газа. Учебное пособие. Томск, 2010, С.115-120.
4. Краснова К.М. Технологии GTL – история и перспективы. Москва, 2006, С.2-11
5. Мишин В.М. Переработка природного газа и конденсата. Москва, 1999, С.171-177.

УДК 66.0:546.57:616-006

«ПОЛУЧЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И МЕДИ МЕТОДОМ “ЗЕЛЕННОЙ ХИМИИ”»

Иль Анастасия Павловна

nastya_il1993@mail.ru

Студентка 4-го курса кафедры «Химия» ГУ имени Шакарима г.Семей

Научный руководитель - Б. Мусабаева

Использование наночастиц в биомедицине, науке о материалах и в электронике одна из наиболее интенсивно развивающихся областей нанотехнологии [1]. Например, в биомедицине наноразмерные материалы активно используются для диагностики, переноса генов и доставки лекарств [2]. Особая роль принадлежит металлическим наночастицам, имеющим характерные свойства, сильно отличающие их от сыпучих материалов [3]. Для синтеза металлических наночастиц используются различные физические и химические процессы, включая облучение материала ультрафиолетом, аэрозольные технологии, литографию, лазерную абляцию, ультразвуковые поля, фотохимическое восстановление. Однако эти методы дорогостоящие, в них часто используются ядовитые реагенты. В связи с этим особое внимание уделяется альтернативным, экологически безопасным и дешевым методам. К их числу относятся, в частности «зеленая химия» и применение биологических процессов для получения наночастиц. Биологические методы синтеза наночастиц с использованием микроорганизмов [2-4], ферментов [5], грибов, [6], и растений или растительных экстрактов [7-10] были предложены как более экологичная альтернатива химическим и физическим методам.

В развитии современных нанотехнологий значительную роль играют исследования наночастиц металлов и использование их в фармацевтике и медицине. Наиболее разработаны, на сегодняшний день, возможности применения наночастиц металлов для диагностики и лечения различных заболеваний, а также в иммунохимических методах исследования. В то же время, за последнее десятилетие установлено, что наночастицы, попадая в организм человека, могут стать причиной серьезных заболеваний (нанопатологий). В связи с этим разработка и создание лекарственных средств на основе наночастиц металлов требуют подбора методов стандартизации наночастиц, обладающих заданной биологической активностью. Свойства наночастиц и их эффективное применение в медицине и фармакологии определяются способом синтеза наночастиц, природой стабилизирующего лиганда, размером и формой частиц. В связи с этим разработка