

НОВЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ОКТАНОПОВЫШАЮЩИЕ ДОБАВКИ ВА БАЗЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Суннатов Зафар Убайдуллаевич

доцент кафедры точных наук Каршинского
международного университета
Республика Узбекистан, г. Карши
zafar.sunnatov@gmail.com

Рустамов Мирзохид Мансур угли

Ассистент кафедры точных наук Каршинского
международного университета.
Республика Узбекистан, г. Карши
mrm4650606@gmail.com

АННОТАЦИЯ

В статье приведены сведения о получении синтетического бензина и альтернативного дизельного топлива из природного газа на основе реакции Фишера-Тропша.

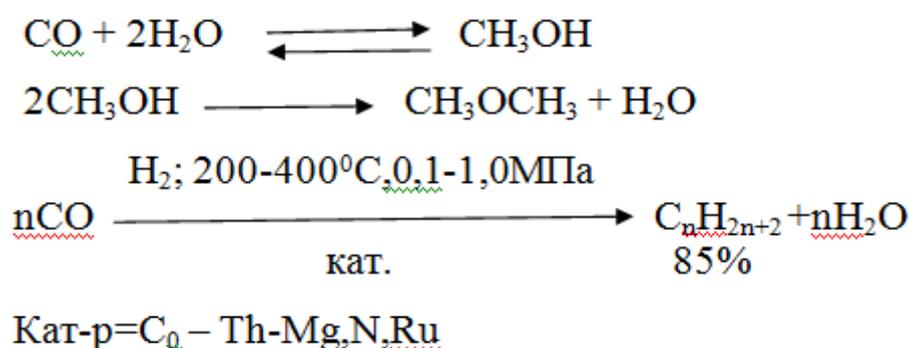
Ключевые слова: Природный газ, бензин, углеводород, бензол, оксигенат, алканы, октановое число.

ABSTRACT

The article provides information on the production of synthetic gasoline and alternative diesel fuel from natural gas based on the Fischer-Tropsch reaction.

Keywords: Natural gas, gasoline, hydrocarbon, benzene, oxygenate, alkane, octane number.

Природный газ сам является ценным сырьем для производства многочисленных высокооктановых добавок, которые в настоящее время с успехом применяются в развитых странах. Одним из перспективных методов переработки природного газа является получение на его основе синтетического бензина по реакции Фишера-Тропша [1,2] и диметиливого эфира – альтернативного дизельного топлива по схеме:



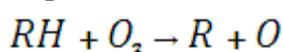
Эти две реакции представляют весьма большой практический интерес, в связи с получением высокооктановых бензинов и экологически чистого дизельного топлива. Запасы нефти и газоконденсата в Республике ограничены. Для получения синтетического бензина и дизельного топлива в Республике имеется все необходимое сырьё и оборудование. Диметиловый эфир (ДМЭ) можно синтезировать на существующих оборудованьях в условия синтеза метанола, который в настоящее время функционирует в ОАО «Навоизот».

Ценной особенностью реакции Фишера-Тропша является то, что с изменением условий процесса можно получить экологически чистый бензин с содержанием оксигенатов-спиртов, альдегидов и кетонов, эфиров и др.

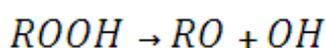
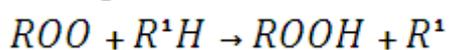
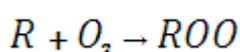
Вкратце рассмотрим механизм окисления углеводородов и роль оксигенатов при повышении антидетонационной стойкости бензина.

В общем виде механизм окисления углеводородов может быть представлен схемой, включающей следующие стадии:

Зарождение цепи:



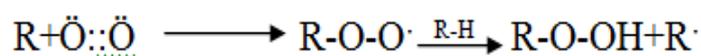
Разветвление цепи:



Молекулярный расход: $ROOH \longrightarrow$ стабильные продукты

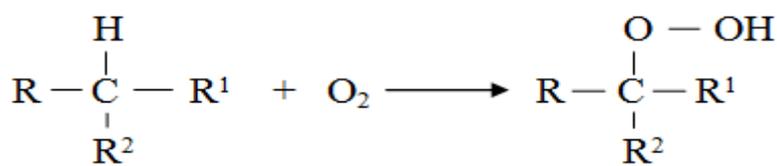


При окисление алканов в качестве промежуточных соединений образуются гидроперекиси. Эти перекиси при высоких температурах взаимодействуя с алканами образуют в качестве конечных продуктов различные кислородсодержащие соединения по схеме [3]



В результате следующих превращений пероксидов образуются спирты, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др, которые при высоких температурах окисляются с образованием CO_2 и H_2O .

Углеводороды, в составе которых имеются третичные углеродные атомы легче образуют гидроперекиси по схеме:



Многочисленными исследованиями установлено, что алканы и циклоалканы при низких температурах окисляются с малыми скоростями. Внедрение кислорода по первичной С-Н связи при низких температурах практически не происходит. С ростом молекулярного веса склонность углеводородов к окислению увеличивается. Углеводороды с числом углерода 20 и выше легко окисляются при температурах 130-140° С [4].

Склонность к окислению ароматических углеводородов в значительной мере зависит от их строения. Ароматические углеводороды без боковых цепей, особенно с одним бензольным кольцом, очень устойчивы к действию кислорода, особенно ароматические углеводороды, находясь в смеси с циклоалканами, последние защищают от окисления, причем степень их влияния зависит от строения и концентрации в смеси.

В связи с запретом выпуска этилированных бензинов нефтеперерабатывающая промышленность должна переходить на производство экологически чистого бензина.

Экологически чистый бензин – это такой бензин, потребление которого позволяет снизить токсичность выхлопных газов любых автомобилей.

Основное и главное отличие бензинов такого типа состоит в обязательном присутствии в них кислородсодержащих компонентов – оксигенатов.

К экологически чистым бензинам предъявляются следующие требования:

1. В состав бензина должны вводиться кислородсодержащие соединения – оксигенаты. Последние позволяют снизить выбросы углерода и повысить детонационную стойкость бензина.

Оксигенаты фотохимически менее активны, чем углеводороды, следовательно, они имеют низкую смолообразующую способности. Наиболее дешевые и доступные оксигенаты – метанол, этанол, метилацетат и этилацетат, но они гигроскопичны и в процессах сгорания образуют смолообразующие

альдегиды. Применение эмульгаторов, таких как уротропин, препятствует смолообразованию.

Установлено, что наиболее подходящими оксигенатами для бензинов являются простые эфиры.

Исходя из этого рекомендуется добавка различных оксигенатов в состав бензина в следующих количествах (табл.1).

Таблица-1

Необходимое количество оксигенатов в составе современных бензинов

№	Оксигенат	Норма
1	Метанол, %	Менее 3,0%
2	Этанол, %	Менее 5,0%
3	2-пропанол, %	Менее 5,0%
4	2- метил-2-пропанол, %	Менее 7,0%
5	2-метил- 1- пропанол, %	Менее 7,0%
6	Простые эфиры, %	Менее 15%

2. Давление насыщенных паров не более 62-72 кПа в летний период.

3. Они должны иметь определенный химический состав. В связи с этим в настоящее время рекомендуется бензола не более 1 %, ароматических углеводородов не более 15 %.

4. Наиболее активные углеводороды в фотохимическом синтезе – алканы ограничиваются в пределах до 10 %.

Таким образом, бензины, как топливо должны:

- иметь оптимальные значения плотности, вязкости, сжимаемости, прокачиваемости (при низких температурах окружающей среды) и другие свойства, обеспечивающие эксплуатационные характеристики систем питания двигателя.

- обладать высокими экологическими качествами.

- обеспечивать надежный пуск и полноту сгорания, а также обладать свойствами, обеспечивающими требования существующих нормативных документов. А также сохранять свойства при хранении и транспортировке, обладать меньшей пожарной и экологической безопасностью, быть недорогими.

Повышение октанового числа бензинов путем добавки высокооктановых добавок присадок, таких как ТЭС, марганецорганические и железоорганические соединения, ароматические амины, кислородсодержащие компоненты (метанол, этанол, МТБЭ и др) по разному влияют на работу двигателя.

Для повышения октанового числа бензина вышеуказанные вещества добавляются в различных количествах, а с другой стороны они по своему характеру оказывают различное влияние на процессы испарения, смесеобразования, эмульгаций, сгорания в результате которого изменяются мощностные, топливно-экономические и экологические показатели двигателей внутреннего сгорания и других систем.

Процессы образования и движения пленки топлива, испарения топлива, неравномерность состава смеси по цилиндрам во многом зависят от вышеуказанных свойств, которые в свою очередь зависят от свойств и количества применяемого антидетонатора [5,6].

В связи с этим, к современным сортам автомобильных бензинов предъявляются конкретные требования, потребление которых позволяет снизить токсичность отработавших газов двигателей без всяких их конструктивных изменений.

Основное и главное отличие таких современных бензинов состоит в обязательном присутствии в них оксигенатов – кислородсодержащих компонентов.

Выпуск бензина с улучшенными экологическими свойствами требует:

- производства в достаточном количестве необходимых кислородсодержащих компонентов.
- уменьшение содержания ароматических углеводородов и бутана в бензине;
- снижение содержания серы и азота в бензине путем изменения процесса каталитического крекинга.

ЛИТЕРАТУРА: (REFERENCES)

1. Вацура К.В. Мищенко Б.Л. Именные реакции в органической химии. М. Химия, 1976, с 422.
2. Раппопорт И.Б. Искусственные жидкое топливо. М. Госполтехиздат, 1955, 546 с.
3. Юсупов Д Туробжонов С.М. Кадиров Х.Э. Органик кимёнинг бошлангич асослари. Т. ООО № 42 2005. 28-29 б.
4. Юсупов Д, Ташмурадов А. Жидкофазное каталитическое окисление парафиновых углеводородов. Каталитическое окисление твердых парафинов производства ФНПЗ. // Узб журн нефти и газа. 2002 № с 19-20.
5. Данилов А.П. Применение присадок в топливах для автомобилей М.: Химия, 2000, 229 с.
6. Селимов М.К., Абролимов А.А. Эколого – экономические аспекты развития производства моторных топлив в США. М, ЦНИИТЭ нефтехим, 1991, 64 с.