

ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ



Основными источниками углеводородов являются природный и попутные нефтяные газы, нефть и уголь.



□ ПРИРОДНЫЕ ГАЗЫ

Природные газы – это природные смеси углеводородов разного строения и некоторых примесей газов (сероводород, водород, углекислота), которые заполняют породы горных пород в земной коре. Эти соединения образуются в результате гидролиза органических веществ на больших глубинах в толще Земли. Встречаются в свободном состоянии в виде огромных скоплений – газовых, газоконденсатных и нефтегазовых месторождений.

Основным структурным компонентом горючих природных газов является CH_4 (метан – 98%), C_2H_6 (этан – 4,5%), пропан (C_3H_8 – 1,7%), бутан (C_4H_{10} – 0,8%), пентан (C_5H_{12} – 0,6%). Сопутствующий нефтяной газ входит в состав нефти в растворенном состоянии и выделяется из нее вследствие снижения давления при поднятии нефти на поверхность. В газонефтяных месторождениях одна тонна нефти содержит от 30 до 300 кв. м газа. Природные источники углеводорода – ценное топливо и сырье для индустрии органического синтеза. Газ поступает на газоперерабатывающие предприятия, где поддается переработке (масляной, низкотемпературной адсорбциям, конденсации и ректификации). Он разделяется на отдельные компоненты, каждый из которых используется для определенных целей. К примеру, из метана получают водород, синтез-газ, которые являются базовым сырьем для получения других углеводородов, ацетилена, метанола, метаналя, хлороформа.

□ ПОПУТНЫЕ НЕФТЯНЫЕ ГАЗЫ

Они растворены под давлением в нефти. При ее извлечении на поверхность давление падает, и растворимость уменьшается, в результате чего газы выделяются из нефти. Попутные газы содержат метан и его гомологи, а также негорючие газы – азот, аргон и CO₂. Попутные газы перерабатывают на газоперерабатывающих заводах. Из них получают метан, этан, пропан, бутан и газовый бензин, содержащий углеводороды с числом атомов углерода 5 и больше. Этан и пропан подвергают дегидрированию и получают непредельные углеводороды – этилен и пропилен. Смесь пропана и бутана (сжиженный газ) применяют как бытовое топливо. Газовый бензин добавляют к обычному бензину для ускорения его воспламенения при запуске ДВС.

□ НЕФТЬ

Нефть – сложная смесь, которая состоит преимущественно из нафтеновых, парафиновых и ароматических углеводородов. В состав нефти входят асфальтно-смолистые вещества, нафтеновые кислоты, моно- и дисульфиды, меркаптаны, тиофен, тиофан, сероводород, пиперидин, пиридин и его гомологи, а также другие вещества. На основании продуктов переработки нефти при помощи методов нефтехимического синтеза получают более 3000 разных продуктов, в т.ч. этилен, бензен, пропилен, дихлорэтан, винилхлорид, стирен, этанол, изопропанол, бутилены, разнообразные пластические массы, химические волокна, красители, моющие средства, лекарства, взрывчатые вещества и т.д.

Нефть

Нефть — горючая маслянистая жидкость, являющаяся смесью углеводородов, красно-коричневого, иногда почти чёрного цвета, хотя иногда встречается и слабо окрашенная в жёлто-зелёный цвет и даже бесцветная нефть, имеет специфический запах.



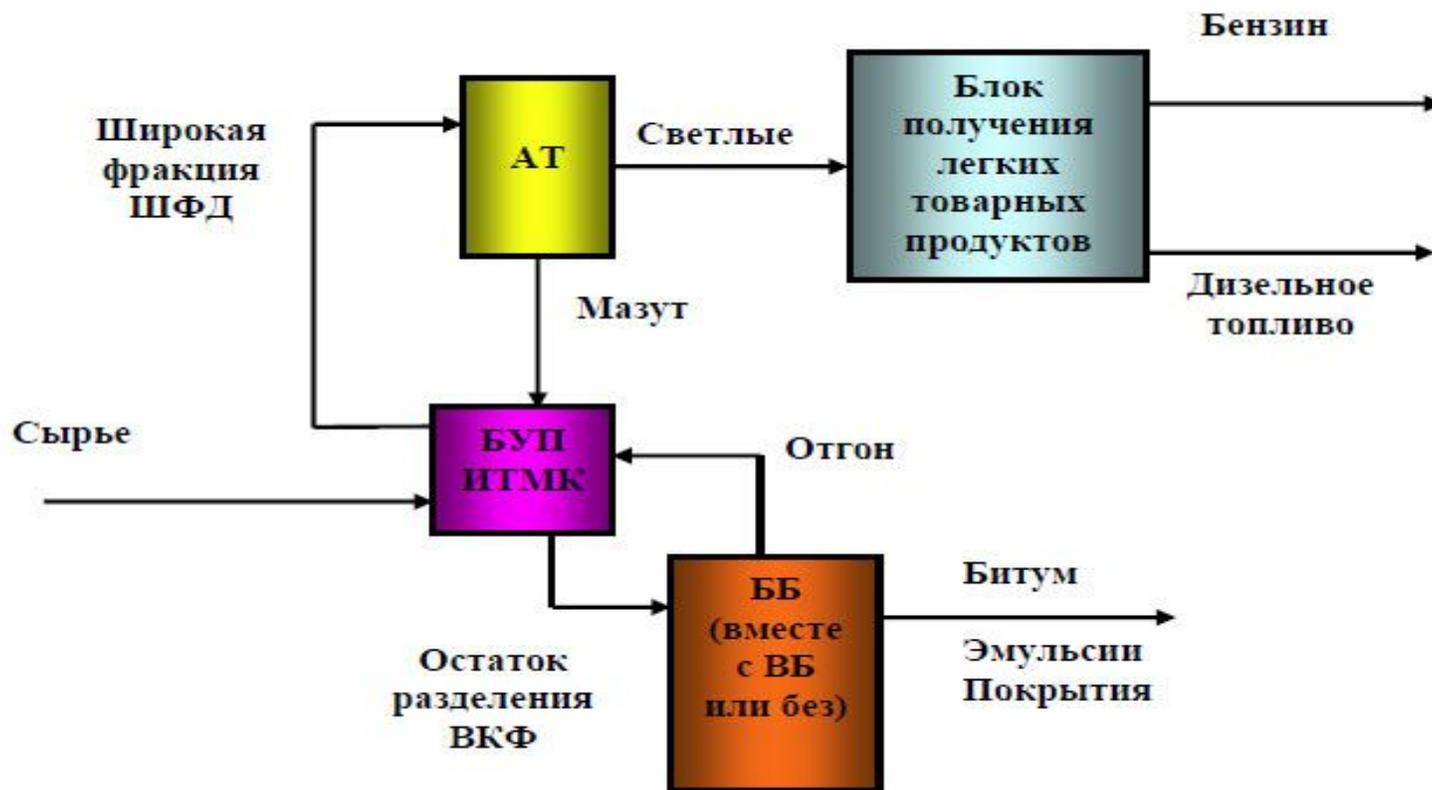
Основным способом переработки нефти являются различные виды крекинга, т.е. термокаталитического превращения составных частей нефти. Различают следующие основные виды крекинга. Термический крекинг – расщепление углеводородов происходит под воздействием высоких температур (500-700 оС). Например, из молекулы предельного углеводорода декана C₁₀H₂₂ образуются молекулы пентана и пентена:



пентан

пентен

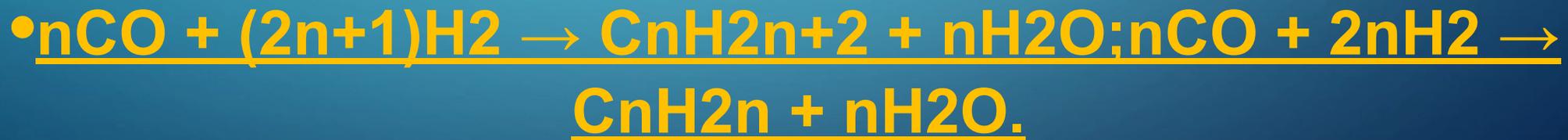
Каталитический крекинг проводят также при высоких температурах, но в присутствии катализатора, что позволяет управлять процессом и вести его в нужном направлении..При крекинге нефти образуются непредельные углеводороды, которые находят широкое применение в промышленном органическом синтезе.



□ КАМЕННЫЙ УГОЛЬ

- Переработка каменного угля идет по трем основным направлениям: коксование, гидрирование и неполное сгорание. Коксование происходит в коксовых печах при температуре 1000–1200 °С. При этой температуре без доступа кислорода каменный уголь подвергается сложнейшим химическим превращениям, в результате которых образуется кокс и летучие продукты. Остывший кокс отправляют на металлургические заводы. При охлаждении летучих продуктов (коксовый газ) конденсируются каменноугольная смола и аммиачная вода. Несконденсированными остаются аммиак, бензол, водород, метан, CO₂, азот, этилен и др. Пропуская эти продукты через раствор серной кислоты выделяют сульфат аммония, который используется в качестве минерального удобрения. Бензол поглощают растворителем и отгоняют из раствора. После этого коксовый газ используется как топливо или как химическое сырье. Каменноугольная смола получается в незначительных количествах (3%). Но, учитывая масштабы производства, каменноугольная смола рассматривается как сырье для получения ряда органических веществ. Если от смолы отогнать продукты, кипящие до 350 °С, то остается твердая масса – пек. Его применяют для изготовления лаков. Гидрирование угля осуществляется при температуре 400–600 °С под давлением водорода до 25 МПа в присутствии катализатора. При этом образуется смесь жидких углеводородов, которая может быть использована как моторное топливо. Достоинством этого метода является возможность гидрирования низкосортного бурого угля. Неполное сгорание угля дает оксид углерода (II).

• На катализаторе (никель, кобальт) при обычном или повышенном давлении из водорода и CO можно получить бензин, содержащий предельные и непредельные углеводороды:



На сегодняшний день существует серьезная опасность экологической катастрофы. На земле практически нет места, где природа не потерпела бы от деятельности промышленных предприятий и жизнедеятельности человека. При работе с продуктами перегонки нефти нужно следить, чтобы они не попадали в почву и водоемы. Почва, пропитанная нефтепродуктами, теряет плодородие на многие десятки лет, и его очень трудно восстановить. Только за 1988 г. при повреждении нефтепроводов в одно из крупнейших озер попало около 110000 т нефти. Известны трагические случаи слива мазута и нефти в реки, в которых происходит нерест ценных пород рыб. Серьезную опасность загрязнения воздуха представляют ТЭС, работающие на угле, — они являются основным источником загрязнения. Отрицательно воздействуют на водоемы ГЭС, работающие в равнинах рек. Хорошо известно, что автомобильный транспорт сильно загрязняет атмосферу продуктами неполного сгорания бензина. Перед учеными стоит задача к минимуму сократить степень загрязнения окружающей среды.

ЛЮДИ-УБИЙЦЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ! ПОРА
ОСТАНОВИТЬ ЭТО!!!



Заключение

- ▶ «Береги природу»
- ▶ Чтоб радость завтрашнего дня
Сумел ты ощутить.
Должна быть чистою Земля
И небо чистым быть.
- ▶ А Землю эту, не щадя.
Терзал за веком век,
И брал все только для себя
«Разумный» человек.
- ▶ Сейчас же кинулись спасать
«Природную среду»,
Но почему ж так поздно мы
Почуяли беду?
- ▶ Сквозь фабрик и заводов дым
Нам трудно разглядеть
Все те страдания, что Земле
Приходится терпеть.
- ▶ Надолго ль хватит нам воды,
Коль растворен в ней яд?
Надолго ль хватит тех лесов.
Где топоры стучат?
- ▶ Спасти поля, леса, луга
И чистую гладь рек – всю Землю
Можешь только ты,
Разумный человек !
(Автор неизвестен)

