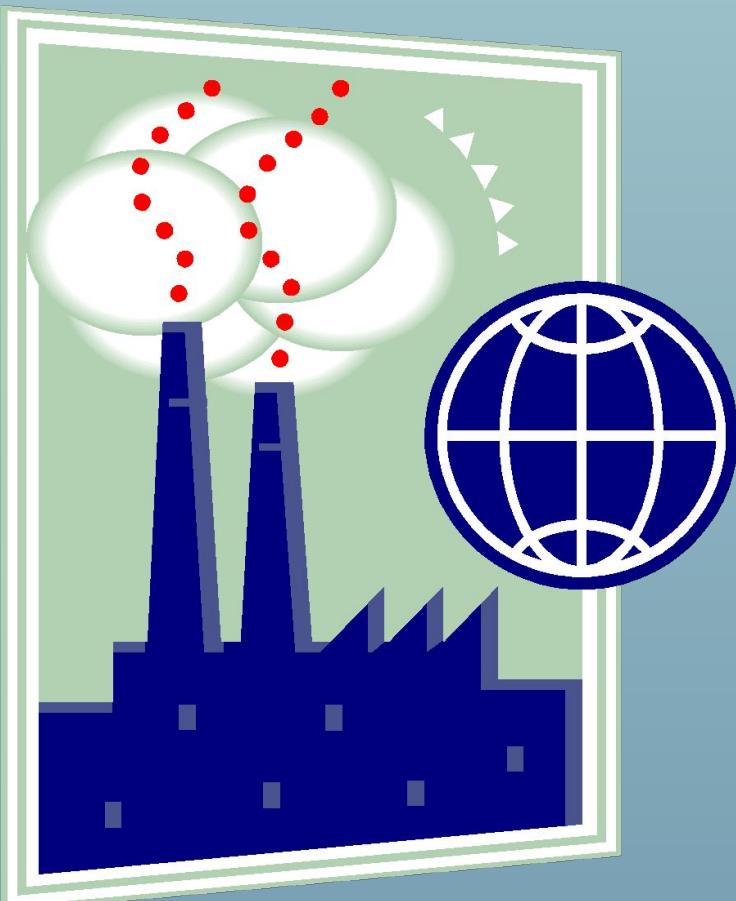


Природные источники углеводородов



Учитель химии
ГОУ средняя школа №410
Панфилова Н.В.

Содержание

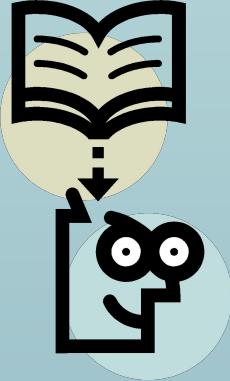
- Блиц-опрос
- Знаете ли вы, что ...
- Природный и попутный нефтяные газы
- Нефть
- Первичная переработка нефти
- Вторичная переработка нефти
- Коксохимическое производство
- Синтез на основе природных углеводородов

Блиц-опрос

- Какие органические вещества называют углеводородами?
- Как классифицируют углеводороды?
- Перечислите известные вам природные источники углеводородов
- Чем опасны аварии, связанные с разливом нефти на воде и на суше?
- Как вы понимаете технологический прием, называемый реакцией в «кипящем слое»?
- Какие вещества могут образоваться при крекинге *n*-додекана $C_{12}H_{26}$?

- В России более 200 месторождений природного газа и нефти. Перечислите основные месторождения.



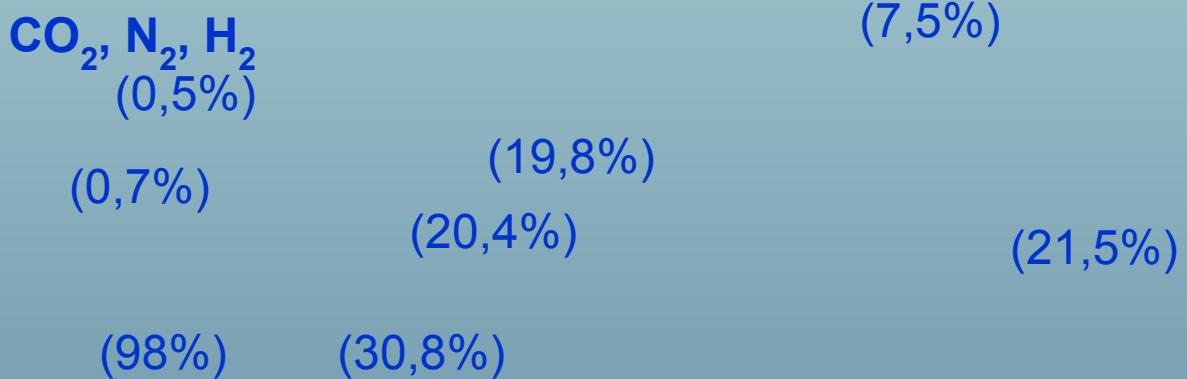


Знаете ли вы, что...

При сжигании 1 м³ природного газа выделяется до 54400 кДж теплоты

- В гробницах Ближнего Востока, в развалинах древних цивилизаций Америки находят украшения и различные конструкции, скрепленные нефтяным цементом
- Римские врачи использовали нефть для изготовления лечебных мазей
- Каждая нефть имеет свой цвет: Кавказа – темно-зеленая, Сибири – желтоватая, Белоруссии – розоватая, Мангышлака – абсолютно черная.

Природный и попутный нефтяной газы



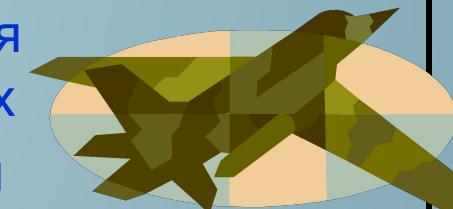
- Преимущества газообразного топлива:
- Энергетически выгодное
- Легкость воспламенения
- Отсутствие золы и шлака при нагревании
- Отсутствие дыма, малое содержание SO₂, что улучшает экологию
- Удобство и дешевизна транспортировки

Две точки зрения на происхождение нефти

- Неорганическая теория происхождения нефти (Д.И. Менделеев)
 - Нефть – это продукт гидролиза различных карбидов железа (FeC , Fe_2C , Fe_3C ...),
 - например:
$$2\text{FeC} + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Fe}_2\text{O}_3} \text{C}_2\text{H}_6$$
- Органическая теория происхождения нефти (М.В. Ломоносов, Н.Д. Зелинский)
 - Нефть – это превращение продуктов жизнедеятельности флоры и фауны, погребенных в осадочных породах в результате:
 - микробиологического гидролиза углеводов, белков, жиров;
 - термокаталитическое преобразование жирных кислот, спиртов, кетонов в углеводороды

Первичная переработка нефти -- ректификация

Ректификационные газы	$C_1 - C_4$	До 40 С	Газообразное топливо
Бензин	$C_5 - C_{12}$	40-200 С	Топливо для
Лигроин	$C_8 - C_{12}$	150-250 С	Сырье для производства химических реагентов, растворитель
Керосин	$C_{12} - C_{18}$	180-300 С	Топливо для реактивных двигателей
Газойль	$C_{15} - C_{23}$	Выше 300 С	Дизельное топливо
Мазут	$C_{18} - C_{15}$		Вторичная переработка, битум, асфальт – дорожные покрытия



Вторичная переработка – Крекинг

Термический (В.Т. Шухов 1891г)

- Сырье Мазут
- Катализаторы -----
- Температура 450-
550 С
- Давление 2-7 МПа
- Хим.реакции крекинг
- Автомобильный
бензин

Катализитический

- Керосин и газойль
- Алюмосиликаты
- 450С
- Атмосферное
- Крекинг и
изомеризация
- Авиационный бензин

Детонация – взрывное сгорание бензина

Октановое число – условная единица.

- Содержание изооктана (2,2,4-триметилпентана) в смеси с гептаном
- Октановое число можно увеличить добавлением:
 - тетраэтилсвинца ($C_2H_5)_4Pb$
 - 2-метилпропанола-2
- **Какое вещество является экологически чистым? Почему?**



*Каменный уголь – наиболее
распространенный вид твердого топлива*

Продукты коксования

Где используют неорганические продукты коксования?

Синтез на основе метана



Задание



- Составьте уравнения реакций синтеза на основе метана.
- Природный газ Ставропольского месторождения содержит (по объему) 97,7% метана, 0,2% этана, 0,1% пропана и 2% сероводорода. Какой объем воздуха потребуется для полного сгорания 100 л такого газа.
- Плотности парафинов (по воздуху), входящих в состав бензиновой фракции прямой перегонки нефти, равны 2,48; 2,96; 3,44; 3,93; 4,4; 4,96.

Напишите молекулярные формулы этих соединений и назовите по номенклатуре ИЮПАК.