

Задание:

1. Составить конспект.
2. Выполнить тест.
3. Отчеты отправить на эл. почту bandreeva68@mail.ru не позже 15.00 26.05.2020

Практическое занятие.

Природные источники углеводородов

Основными природными источниками углеводородов являются:

- природный и попутный нефтяной газы;
- нефть;
- каменный уголь.

Эти виды природных ресурсов еще называют горючими ископаемыми, т.к. их практическое применение основано на способности выделять энергию при сгорании.

Природный газ представляет собой смесь газов, состав которой в значительной мере определяется месторождением. Однако в любом случае основным компонентом является метан, объёмная доля которого колеблется от 70 до 98%. Остальные компоненты – это этан, пропан, бутан, изобутан, неорганические газы (азот, углекислый и благородные газы). Чем больше относительная молекулярная масса углеводорода, тем меньше его содержание в природном газе.

Важнейшие месторождения природного газа Российской Федерации: Западная Сибирь (Уренгой, Заполярье); Волго-Уральский бассейн (Оренбург, Вуктыльск).

Преимущества природного газа перед другими видами топлива (Самый дешевый вид топлива; обладает высокой тепловой способностью; легко транспортируется по газопроводам; экологически чистый).

Природный газ не имеет запаха, а известный всем запах "газа" – это запах этилмеркаптана, который специально добавляется в газ на городской газораспределительной станции (ГРС) для возможности определять утечку газа по запаху.

Попутный нефтяной газ растворён в нефти или находится над ней, образуя своеобразную «газовую шапку». В процессе добычи нефти его отделяют и используют в качестве топлива или химического сырья. В попутном газе содержится значительно меньше метана и больше его гомологов, чем в природном газе. Для практических целей попутный газ разделяют на фракции: газовый бензин (смесь пентана, гексана и других алканов), пропан-бутановая фракция (смесь пропана и бутана) и сухой газ (сходен по составу с природным).

Как используется природный газ?

- 1) Источник энергии (топливо). Его отличают полное сгорание без дыма и копоти; отсутствие золы после сгорания; легкость розжига и регулирование процесса горения.

2) Сырьё для химической переработки. Метан, содержащийся в нем, представляет немалую ценность. При неполном сгорании его образуется водород, оксид углерода, ацетилен, а от них начинаются разнообразные цепи химических превращений, приводящих к образованию альдегидов, спиртов, ацетона, уксусной кислоты, аммиака. Главный источник промышленного получения водорода. Углеводороды, содержащиеся в нем, превращают в этилен и пропилен – важнейшее сырьё для производства пластических масс).

Каменный уголь является перспективным сырьем для получения энергии и многих химических продуктов.

1. Основной компонент природного газа:

а) этан; б) бутан; в) метан.

2. Сопровождающим нефть является:

а) конденсат; б) попутный газ; в) вода.

3. Экономически и экологически выгодное топливо:

а) каменный уголь; б) природный газ; в) торф.

4. Перегонка нефти основана:

- а) на разных температурах кипения составляющих компонентов;
- б) на разности плотности составляющих компонентов;
- в) на различной растворимости составляющих компонентов.

5. Химическими способами переработки нефти являются

а) риформинг; б) крекинг; в) ректификация; г) фракционная перегонка.

6. Физическими способами переработки нефти являются:

а) риформинг; б) крекинг; в) ректификация; г) фракционная перегонка.

7. Переработка нефтепродуктов с целью получения углеводородов с меньшей молекулярной массой называется:

а) разложение; б) крекинг.

Предельные одноатомные спирты

Спирты - органические соединения, в состав молекул которых входит одна или несколько гидроксильных групп, соединенных с углеводородным радикалом.

По числу гидроксильных групп в молекуле спирты делятся на одноатомные, двухатомные, трехатомные и т. д.

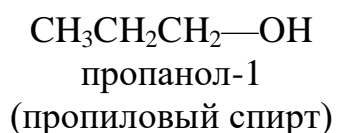
Одноатомные спирты:		Двухатомный спирт:	Трехатомный спирт:
$\text{CH}_3\text{—OH}$ метанол (метилловый спирт)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{—OH}$ этанол (этиловый спирт)	$\text{HO—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH}$ этандиол-1,2 (этиленгликоль)	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—CH—CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ пропантриол-1,2,3 (глицерин)

Одноатомные спирты

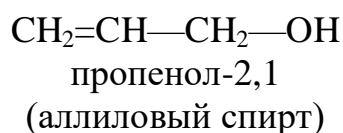
Общая формула одноатомных спиртов R-OH.

По типу углеводородного радикала спирты делятся на предельные, непредельные и ароматические.

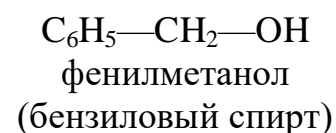
Предельный спирт:



Непредельный спирт:



Ароматический спирт:



Общая формула **предельных** одноатомных спиртов - $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{—OH}$.

Предельные одноатомные спирты изомерны простым эфирам - соединениям с общей формулой R—O—R'. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ - общая формула и предельных одноатомных спиртов, и простых эфиров.

Изомеры и гомологи

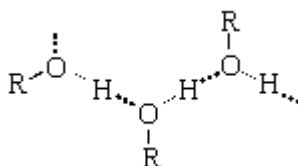
Г	CH_3OH метанол					
О	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ этанол			CH_3OCH_3 диметиловый эфир		
М						
О	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{OH}$ пропанол-1	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ пропанол-2		$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$ метилэтиловый эфир		
Л						
О	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OH}$ бутанол-1	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ бутанол-2	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CCH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-метил- пропанол-2	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{OH} \end{array}$ 2-метил- пропанол-1	$\text{CH}_3\text{O-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ метилпропи- ловый эфир	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-O-CH}_2\text{CH}_3$ диэтиловый эфир
Г						
И						
	и з о м е р ы					

Для спиртов характерна структурная изомерия (изомерия углеродного скелета, изомерия положения заместителя или гидроксильной группы), а также межклассовая изомерия.

Алгоритм составления названий одноатомных спиртов

1. Найдите главную углеродную цепь - это самая длинная цепь атомов углерода, с одним из которых связана функциональная группа -ОН.
2. Пронумеруйте атомы углерода в главной цепи, начиная с того конца, к которому ближе функциональная группа -ОН.
3. Назовите соединение по алгоритму для углеводов.
4. В конце названия допишите суффикс -ол и укажите номер атома углерода, с которым связана функциональная группа.

Физические свойства спиртов во многом определяются наличием между молекулами этих веществ водородных связей:

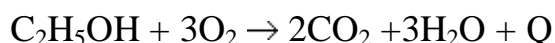


С этим же связана и хорошая растворимость в воде низших спиртов.

Простейшие спирты - жидкости с характерными запахами. С увеличением числа атомов углерода температура кипения возрастает, а растворимость в воде падает. **Метанол крайне ядовит.**

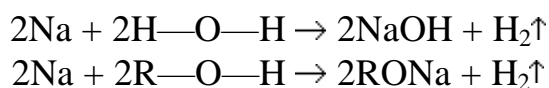
Химические свойства спиртов

1. Горение:



2. Реакции с щелочными и щелочноземельными металлами ("кислотные" свойства):

Атомы водорода гидроксильных групп молекул спиртов, также как и атомы водорода в молекулах воды, могут восстанавливаться атомами щелочных и щелочноземельных металлов ("замещаться" на них).



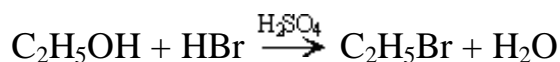
алкоголят натрия

Алкоголяты не прочные соединения, при взаимодействии с H_2O разлагаются:

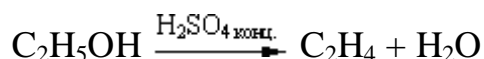
$\text{RONa} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{R—O—H} + \text{NaOH}$. Реакция обратимая, равновесие сильно смещено вправо.

С твердыми щелочами и с их растворами спирты не реагируют.

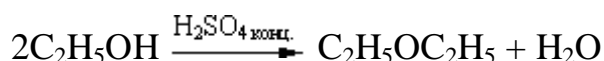
3. Реакции с галогеноводородами:



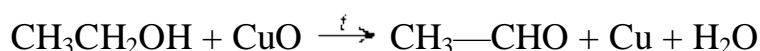
4. Внутримолекулярная дегидратация (дегидратация - отщепление молекулы воды) ($t > 140^\circ\text{C}$, образуются алкены):



5. Межмолекулярная дегидратация ($t < 140^\circ\text{C}$, образуются простые эфиры):



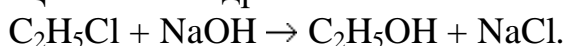
6. Окисление (мягкое, до альдегидов):



Это качественная реакция на спирты: цвет осадка изменяется с черного на розовый, ощущается своеобразный "фруктовый" запах альдегида).

Получение спиртов

1. Щелочной гидролиз галогеналканов (лабораторный способ):



2. Гидратация алкенов: $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{P, t, K} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (промышленный способ получения этилового спирта).

3. Брожение глюкозы: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2\uparrow$.

4. Синтез метанола: $\text{CO} + 2\text{H}_2 \xrightleftharpoons{P, t, K} \text{CH}_3\text{OH}$

Применение

Этиловый спирт применяется как растворитель при производстве лаков, красок, эмалей, используют в парфюмерной и фармацевтической промышленности для приготовления настоек, лекарственных веществ, как антисептик.

Метанол служит сырьем для получения формальдегида, для получения синтетических волокон. В ряде стран добавляют метанол в бензин для повышения октанового числа.