**Урок по теме: "Природные источники углеводородов". 10-й класс**

**Цели урока:**

* обобщить и систематизировать знания учащихся, углубить и расширить представление о природных источниках нефтехимического сырья, акцентировать внимание на способах получения и областях использования углеводородов.
* дать ученикам возможность повысить свой общекультурный уровень, совершенствовать экологическое воспитание, воспитывать бережное отношение к природе.
* развивать «химический» стиль мышления, познавательный интерес, толерантность, информационную культуру.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Вид урока:** устный журнал

**Технология обучения:** проблемно-развивающее обучение, технология развития критического мышления.

**Методы обучения:**

* Активные: объяснительно-иллюстративный, эвристическая беседа в сочетании с иллюстрациями и демонстрациями.
* Интерактивные: ПК
* Практические: демонстрация материалов на столах у учащихся.

Ход урока:

**1. Подготовка к восприятию темы.**

* Какое значение имеет органическая химия в жизни общества?
* Что такое углеводороды?
* В виде каких  полезных  ископаемых  углеводороды встречаются  в  природе?

Подсказки:

* Без неё не побежит  
  Ни такси, ни мотоцикл,  
  Не поднимется ракета.  
  Отгадайте, что же это?  
  **(нефть)**
* В глубокой древности славяне называли это вещество ропанкой, греки – петролеумом. Считается, что современное название родилось от арабского «нафта» – вытекать. Это вещество часто называют «черным золотом». О каком веществе идет речь? *(Нефть).*
* На кухне у мамы помощник отличный,  
  Он синим цветком расцветает от спичек  
  **(природный газ)**
* Черный как ворон, а греет как солнце,  
  Он несет в дома тепло,  
  От него в домах светло,  
  Помогает плавить стали,  
  Делать краски и эмали  
  **(уголь)**

- Почему на протяжении веков люди стараются открыть месторождения нефти и газа, овладеть рынками их сбыта, нередко вступая в конфликты?

(*Запасы  углеводородного  сырья  определяют  экономический  потенциал  и  мощь  страны,  а  по  уровню  их  переработки  можно  судить  об  уровне  цивилизации*

*общества)*.

**Учитель. Тема нашего сегодняшнего урока: «Природные источники углеводородов»**

**2. Актуализация опорных знаний.**

1. Учитель. У меня на столе флакон с нефтью – давайте откроем пробку и осторожно понюхем.
2. Знакомый запах? А теперь большим пальцем прикройте горловину флакона и встряхните, не бойтесь испачкаться: нефтеразведчики умывают руки и лицо нефтью - так празднуется открытие нефтеносного пласта. Разотрите оставшееся на пальце. Обратите внимание на цвет и запах. В руках у меня находится зажигалка, а в ней пропан.
3. Попробуем растворить её в воде.

Ученики формируют вывод о сырье для важных источников и заносят их в таблицу.

**3. Изучение нового материала.**

Работа с текстом (учащиеся изучают предложенный текст и затем устно в процессе беседы отвечают на предложенные вопросы)

**Историческая справка. Нефть как вещество.**

Залежи нефти находятся в недрах земли на разной глубине. О происхождении нефти учёные утверждают, что это «планктон древних морей», образовавшийся из растительных и животных остатков в течении долгих веков под действием микроорганизмов без доступа воздуха при повышенной температуре и давлении.

Нефть стала известна людям очень давно. Более 6000 лет назад шумерам, населявшим территорию между Тигром и Ефратом, был известен вязкий нефтяной битум. В то время нефть использовали как вяжущее и уплотняющее вещество в строительном деле для изготовления кирпича. Битумными мазями лечили чесотку и нарывы, а длительными ваннами в нефтяных лужах пытались избавиться от боли в суставах, при болезнях желудка жевали пилюли из нефтяного битума. Жидкую нефть использовали как горючее для светильников.

Древние греки, римляне, китайцы использовали нефть для военных целей. Во время осады крепостей и во время морских сражений они забрасывали противника глиняными горшками с горящей нефтью. Поскольку нефть имеет свойство не гаснуть даже на поверхности воды, это оружее устрашало врага, его так и называли – «греческий огонь.

Арабы в I веке до н.э. имели установки для перегонки нефти. До середины XIX века нефть добывали примитивным способом – вручную. Её черпали из неглубоких колодцев.

Первая буровая скважина начала работать в Ухте (республика Коми) в 1855 году (в Америке позднее). В начале 60-х годов XIX века перешли к механическому способу добывания нефти и начали подвергать её разгонке. Главным продуктом был керосин, который применяли в керосиновых лампах. Бензин из-за опасности обращения выбрасывали (сливали в овраги).

Издавна использовали физический процесс при переработки нефти, основанный на том, что в её составе углеводороды с разной температурой кипения. Сырую нефть очищают, освобождают от газа, воды, сернистых соединений, а далее используя разницу в температурах кипения углеводородов, её разделяют на фракции.

**Фракции** – смесь углеводородов, кипящих в определённом температурном интервале. Этот процесс проводят в ректификационной колонне, где нагретая нефть при охлаждении разделяется на отдельные компоненты.

**Ректификация**(перегонка) – это процесс термического разделения нефти и нефтепродуктов на фракции.

Сырая нефть – маслянистая жидкость, легче воды, не растворяющаяся в ней, от светло-коричневого до чёрного цвета. У неё различен не только цвет, но и запах, а также вязкость.

Нефть меряют баррелями. Один баррель составляет около 136 кг.

По составу нефть-сложная смесь, главной частью которой являются предельные углеводороды, циклоалканы и арены.

Например: грознинская нефть – содержит большое количество предельных углеводородов; уральская нефть – богата ароматическими углеводородами; башкирская нефть – богата циклоалканами.

**Ответьте на вопросы:**

-Каково происхождение нефти?

-Как использовали нефть в древности?

-Что такое нефть?

- Имеет ли нефть формулу?

-Когда и где появилась первая буровая скважина?

-На чём основан процесс переработки нефти?

-Чем меряют нефть?

**Области применения нефтепродуктов.** (работа с предложенным текстом и с учебником)

**Бензиновая фракция**, собираемая от 40 до 200°С, содержит углеводороды от С5Н12до С11Н24. При дальнейшей перегонке выделенной фракции получают *газолин*(*t*кип= 40–70°С), *бензин*(*t*кип= 70–120°С) – авиационный, автомобильный и т.д.

**Лигроиновая фракция**, собираемая в пределах от 150 до 250°С, содержит углеводороды от С8Н18до С14Н30. Лигроин применяется как горючее для тракторов. Большие количества лигроина перерабатывают в бензин.

**Керосиновая фракция**включает углеводороды от С12Н26до С18Н38с температурой кипения от 180 до 300°С. Керосин после очистки используется в качестве горючего для тракторов, реактивных самолетов и ракет.

**Газойлевая фракция**(*t*кип275°С), по-другому называется *дизельным топливом*.

Остаток после перегонки нефти – **мазут –**содержит углеводороды с большим числом атомов углерода (до многих десятков) в молекуле. Мазут также разделяют на фракции перегонкой под уменьшенным давлением, чтобы избежать разложения. В результате получают *соляровые масла*(дизельное топливо), *смазочные масла*(автотракторные, авиационные, индустриальные и др.), *вазелин*(технический вазелин применяется для смазки металлических изделий с целью предохранения их от коррозии, очищенный вазелин используется как основа для косметических средств и в медицине). Из некоторых сортов нефти получают *парафин*(для производства спичек, свечей и др.). После отгонки летучих компонентов из мазута остается ***гудрон***. Его широко применяют в дорожном строительстве. Кроме переработки на смазочные масла мазут также используют в качестве жидкого топлива в котельных установках.

**Самостоятельная работа с учебником и заполнение таблицы «Переработка нефти»**

**Стр.48 - 49**

**ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название фракции** | **Температура кипения, 0С** | **Химический состав** | **Продукты переработки** | **Области применения** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Кроме ректификации существуют другие способы переработки нефти:

**Крекинг –** процесс термического расщепления УВ.

Первая в мире крекинг-установка была предложена русскими инженерами Шуховым и Гавриловым в 1891 году.

С16Н34 → С8Н18 + С8Н16

гексадекан октан октен

Для получения более качественного бензина проводят – **риформинг** – ароматизация, процесс превращения алканов и циклоалканов в ароматические УВ. Путем химической обработки нефти в настоящее время получают многочисленные органические вещества. Этим занимается нефтехимическая промышленность.

* Заезжая на бензозаправку мы видим колонки с надписями марок бензина: А-78 (80), А-92, А-95. Что означают эти записи?

Буква А – автомобильный бензин. Цифра – «октановое число», т.е. детонационная устойчивость – это основная характеристика бензина, устойчивость бензина к сжатию в цилиндре внутреннего сгорания.

Низкая устойчивость – преждевременное воспламенение паров бензина, даже со взрывом. Поэтому наблюдаются такие явления в двигателе: резкий стук в цилиндре, затем резкий хлопок, похожий на взрыв.

Устойчивым к детонации является бензин, полученный каталитическим крекингом, поэтому его подвергают ароматизации, и прямой перегонке. **Для качественной характеристики детонационной стойкости выработана октановая шкала** (это эталон, а не реальный состав бензина). Октановое число изооктана (2,2,4 – триметилпентан) – 100% (max), н-гептана – 0% (min). **Например, бензин марки А-95 устойчив к детонации так же, как смесь состава изооктана – 95% и н-гептана 5%.**

* А можно ли опытным путем определить качество бензина?

Да, можно. Для этого необходимо иметь воду, йодную настойку, бензин.

***Проведем лабораторный опыт.***  ***(***Демонстрация опыта)

Нальем в пробирку немного воды 0,5 мл, затем йодной настойки и прильем бензин, встряхнуть. Наблюдаем за окраской. Если окраска исчезнет, то пред нами крекинг-бензин низкой марки, содержащий непредельные УВ (А-80).

Если йод окрасил верхний слой, то перед вами бензин прямой перегонки, не содержащий непредельные УВ (А-92). Этот опыт можно провести и с раствором перманганата калия вместо йодной настойки.

* Как утечки нефти при её добыче и транспортировке влияют на состояние окружающей среды? Ежегодно происходят экологические катастрофы, причиной которых является использование людьми нефти в своей жизни. Как избежать загрязнения окружающей среды?

*При всё возрастающих масштабах добычи и переработки нефти  большое значение приобретает охрана окружающей среды от загрязнения  нефтепродуктами. Причины загрязнения могут быть различными – утечка нефти при перевозке различными видами транспорта, поступление нефтепродуктов со сточными водами предприятий в водоемы и т.д. Растекаясь тонким слоем по поверхности воды, нефтепродукты нарушают ее газообмен с атмосферой, лишая растительные и животные организмы акватории нормальных условий жизнедеятельности. Для предупреждения подобных явлений принимают различные меры безопасности. На нефтеререрабатывающих заводах строят очистные сооружения – пруды, в которых нефтепродукты и другие органические соединения разрушаются микроорганизмами*

Какие источники УВ вам известны? Какие способы переработки имеют источники УВ?

**Работа с учебником**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Важнейшие источники УВ (сырье)** | **Важнейшие компоненты** | **Способ переработки** | **Основные продукты** |
| нефть |  |  |  |
| уголь |  |  |  |
| природный газ |  |  |  |

Уголь.

1) Происхождение? Способы переработки? Применение.

Природный газ:

1)месторождение, состав, применение.

**4. Контроль ЗУНОВ.**

Рефлексия. Составление синквейна.

Синквейн – это стихотворение, состоящее из пяти строк. Правила написания синквейна:

1. в первой строке тема называется одним словом (существительное);
2. вторая строка описание темы в двух словах (двумя прилагательными);
3. третья строка \_ описание действия в рамках этой темы тремя словами (глаголы);
4. четвёртая строка – это фраза из четырёх слов, показывающая отношение к теме (чувства одной фразой);
5. последняя строка – синоним из одного слова, который повторяет суть темы.

**5.Домашнее задание**

**Изучить параграф и ответить на вопросы к параграфу.**