ГБОУ ЛНР Ровеньковская вечерняя (сменная) образовательная школа



***Открытый урок на тему:***

***Нефть. Состав, свойства и переработка нефти.***

***Лабораторный опыт № 2.***

***Ознакомление с нефтепродуктами.***



***Подготовила:***

***Учитель химии***

***Л. З. Бирюкова***

***2016-2017 учебный год***

**Тема:** Нефть. Состав, свойства нефти. Лабораторный опыт №2. Ознакомление с нефтепродуктами.

**Цель:**

* формировать навыки общей деятельности и делового общения, - углубить и расширить знания учеников о составе нефти, ее свойствах, а также о способах переработки нефти, развивать творческие способности учеников, мыслить и применять химические термины.
* развивать логическое мышление, память, умение выяснять причинно-следственные связи и принимать решения в нестандартных ситуациях; развивать социальную активность учеников, которая обеспечит успешную адаптацию человека в современной социально-экономической обстановке.

**Оборудование и материалы:** коллекция «Нефть», пробирки, штатив, вода

**Тип урока:** усвоения новых знаний

**Структура урока**

1. **Проверка домашнего задания**

Метод «цепочка»

Охарактеризовать генетическую связь между предельными и непредельными и ароматическими углеводородами на примере:

СН4→СН2Н6→С2Н4→С2Н2→С6Н6

1. **Сообщение темы и цели урока**
2. **Восприятие и осознание учащимися нового материала**

Рассказ учителя по плану:

**1. Нефть- углеводородное сырье**

**2. Состав нефти**

**3. Свойства нефти**

**4. Переработка нефти:**

а) перегонка;

б) крекинг (в переводе с английского означает расщепление).

**5. Демонстрация пробирки с нефтью**

**6. Основные фракции нефти**

1. Фракция углеводородов с температурой кипения от 40 до 200 °С — *газолиновая фракция бензинов* — содержит углеводороды от С5Н12 до СПН24. При дальнейшей перегонке выделенной фракции полу­чают газолин (от 40 до 70 °С), бензин (от 70 до 120 °С) — авиацион­ный, автомобильный и т. д.
2. *Лигроиновая фракция,* собираемая в пределах от 150 до 250 °С, содержит углеводороды от С8Н18 до С14Н30. Лигроин подвергают крекингу для получения более лёгких углеводородов (см. ниже), а также используют как растворитель.
3. *Керосиновая фракция* включает углеводороды от С12Н26 до С18Н38 с температурой кипения от 180 до 300 °С. Керосин после очистки используют в качестве горючего для тракторов, самолётов и ракет.
4. В следующей фракции (выше 275 °С) получают *газойль —* дизельное топливо.
5. Остаток после перегонки нефти — *мазут —* содержит углеводороды с большим числом атомов углерода (до многих десятков) в молекул.

Установка для перегонки нефти состоитиз *трубчатой печи, ректификационной колонны* и *холодильника*. Главный недостаток такой перегонки нефти — малый выход бензина (не более 20 %).

1. **Крекинг нефтепродуктов**

|  |  |
| --- | --- |
| **Термический крекинг** | **Каталитический крекинг** |
| *Расщепление молекул углеводородов протекает при сравнительно высо­кой температуре* (470—550 °С). Процесс протекает медленно, образуются углеводороды с неразветвленным, углеводородным скелетом. | *Расщепление молекул углеводоро­дов протекает в присутствии катализаторов и при более низ­кой температуре (450—500 °С).* По сравнению с термическим кре­кингом процесс протекает значи­тельно быстрее, при этом проис­ходит не только расщепление молекул углеводородов, но и их изомеризация, т. е. образуются углеводороды с разветвлённым скелетом |
| Бензин термического крекинга наряду; предельными углеводородами содержит много непредельных углеводородов. Поэтому этот бензин обладает *большей детонационной стойкостью* (взрывоустойчивостью), чем бензин прямой перегонки | Бензин каталитического крекинга по сравнению с бензином терми­ческого крекинга обладает ещё *большей детонационной стойко­стью*, так как в нём содержатся углеводороды с разветвлённым скелетом |
| Непредельные углеводороды, содер­жащиеся в бензине термического крекинга, легко окисляются и полимеризуются, поэтому этот *бензин менее устойчив* при хранении. При сгорании могут засоряться различные части двигателя. Чтобы пре­дотвратить это, к такому бензину добавляют антиокислители | В бензине каталитического кре­кинга непредельных углеводородов содержится меньше, и поэтому процессы окисления и полимери­зации в нём не протекают. Такой бензин *более устойчив при хра­нении* |

**Лабораторный опыт №2**

Ознакомление с нефтью и нефтепродуктами

**Цель:** Изучить физические свойства нефти и нефтепродуктов.

Установить состав.

**Оборудование:** Коллекция «Нефть и продукты переработки», пробирка, вода.

Оформление результатов увиденного в таблицу

**Характеристика попутных нефтяных газов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название** | **Состав** | **Применение** |
| Газовый бензинПропан-бутановая фракцияСухой газ | Смесь пентана, гексана и других углеводородовСмесь пропана и бутанаПо составу сходен с природным газом | Добавляют к бензину для улучшения его свойствПрименяют в виде сжижен­ного газа как топливоИспользуют для получения С2Н2, Н2 и других веществ, а также как топливо |

**Вывод:** Нефть - черное золото, без которой не полетит самолет, не поедет автомобиль, трактор и т.д.

Хліб на столі - звичпйний і одвічний,

Хліб на полях, що тягнуться без меж,

Та є ще інший хліб

І він всім людям небідний теж

(нефть)

1. **Обобщение и систематизация знаний учащихся**

Упражнение с применением тестов

**Тест № 1**

В состав нефти входят:

А) парафины, циклопарафины, ароматические углеводороды,

Б) непредельные углеводороды

**Тест № 2**

Перегонка нефти - это процесс:

А) физико-химический

Б) физический

В) химический

**Тест № 3**

Среди нижеперечисленных процессов превращений углеводородов

назвать тот, который происходит с уменьшением числа атома карбона в

конце в сравнении с первоначальным:

А) дегидратация

Б) гидратация

В) крекинг

**Тест № 4**

Экономически обоснованно:

А) использовать нефтепродукты для химической переработки

Б) использовать нефтепродукты как топливо

В) другое мнение

**Тест № 5**

1. Указать крекинг нефти:

А) С8Н18+12,5О2→8СО2+9Н2О

С8Н18+25О2→16СО2+18Н2О

Б) С16Н34→С8О18+С8Н16

С8Н18→С4Н10+С4Н8

С4Н10→ С2Н6+С2Н4

С4Н10→ С3Н6+СН4

2. Рецензирование ответов, учащихся и проверка тестов

**V. Итог урока**

Задание на дом: § 18: Тесты № 2,3, страница 87.

Задание для учащихся с высоким уровнем учебных достижений

***Тест***

Указать формулу ароматического углеводорода, который возможно входит в состав нефти:

А) С6Н14

Б) С6Н4

В) С2Н2

Г) С2Н4

***Задача***

Какой объем ацетилена (н.у.) можно получить при взаимодействии 51,2 кг карбида кальция с водой, если массовая доля выхода ацетилена составляет 0,84 от теоретически возможного выхода продукта?