**Шамганова** Тазагуль Саяновна

Специализированный лицей «Арыстан»

Алматинская область, п. Бескайнар

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Раздел***  **урок химии** | **Введение в органическую химию** | | | | |
| **Тема** | Алканы. Продукты сгорания алканов. Свободно-радикальный механизм реакции замещения алканов. Галогенирование | | | | |
| **Цели обучения** | 10.4.2.7 исследовать процесс горения различных алканов и объяснять их применение в качестве топлива; 10.4.2.8 оценивать продукты сгорания алканов и экологические последствия для окружающей среды  10.4.2.10 объяснять свободно-радикальный механизм реакции замещения на примере галогенирования алканов  10.4.2.11 составлять уравнения реакций галогенирования алканов | | | | |
| **Цель** | **Формирование** знаний учащихся об алканах, реакции горения алканов, продуктах сгорания, реакции галогенирования, свободно-радикальном механизме реакции замещения;  **развитие** естественно-научного мышления и мировоззрения; объяснять процесс горения алканов, экологические последствия для окружающей среды; развивать внимание и память; коммуникативные способности;  **воспитание** навыков самоконтроля, сознательной дисциплины, сознательного отношения и интереса к учению, научить ценить время урока | | | | |
| **Методы обучения** | проблемно-поисковый | | самостоятельная работа по учебнику | | |
| **Формы обучения** | коллективная | | индивидуально-групповая | | |
| **Ресурсы** | 1. Химия: Учебник для 10 классов естественно-математического направления общеобразовательных школ /М.К.Оспанова, С.К.Аухадиева, Т.Г. Белоусова - Алматы: Издательство «Мектеп», 2019  2.Химия Дидактические материалы. Учебное пособие для 10 классов естественно-математического направления общеобразовательных школ / М.К.Оспанова - Алматы: Издательство «Мектеп»,2019  3.Химия: Методическое руководство: Пособие для учителей 10 кл. естественно–математического направления общеобразовательных школ / Белоусова Т.Г., Аухадиева К.С.Алматы: Мектеп, 2019  4.Презентация к уроку  5. Видео 6. Карточки 7. Предметы для демонстрации | | | | |
| **Языковые цели** | Могут описывать основные понятия при помощи специфичной лексики по теме | | | | |
| **Межпредм. связь** | Физика, экология | | | | |
|  | | | | | |
| **Этапы** | **Действия педагога** | **Действия лицеистов** | | **Оценивание** | **ресурсы** |
| **I.**  **Вводная часть**  **1мин** | Учитель приветствует обучающихся,  проверяет готовность класса к уроку,  определяет  отсутствующих учеников | А) рапорт дежурного | |  | Журнал контроля |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **II. Акту-али**  **зация знаний**  **14 мин** | -сообщение темы урока.  формулирование целей урока совместно с учащимися.  1.На доске написана тема урока, задания для работы в классе и дома.  2.Проверка дом. задания  3.**Фронтальный опрос («Цепочка»)**:  Дать определения следующим понятиям:  -Какие классы органических соединений вы знаете?  -Валентность углерода в ОХ.  Гомологическая разность, гомологический ряд, гомологи. -Изомерия.  -Алканы. Предельные углеводороды.  -Почему алканы обладают низкой реакционной способностью?  -Какой тип реакций нехарактерен для алканов?  4.Работа по карточкам-индивидуальная работа  **Карточка 1.**  Составить структурные формулы 3-х изомеров для вещества, имеющего молекулярную формулу С6Н14  **Карточка 2.**  Составить структурные формулы 3-х изомеров для вещества, имеющего молекулярную формулу С5Н12 | 1.Сообщение темы урока.  Участие в постановке целей и задач урока  2.Устная проверка ДЗ –по цепочке  3.Письменно и устно отвечают на вопросы  https://cf3.ppt-online.org/files3/slide/z/ZgfEAeTOsDkxGSc0RyMnIXib29YqpPaul3BmN7/slide-4.jpg  4.Составляют на доске формулы  (названия) | 1 правильно выполненное упражнение-2 балла  2 ответа- 1балл  1 формула- 1 балл | КСП урока, презентация, тетради, приложения, карточки |
| **III.**  **Основ-ная часть**  **22 мин** | **Изучение нового материала («Беседа»):**  **1. Сравнение** свойств органических и неорганических веществ  **2.Объяснение** учителя (Приложение 1)  **Физкульт-минутка**  **3. Выяснение** непонятых вопросов по презентации  **4. Закрепление**: составить уравнение реакций этана и бутана с хлором на первой стадии.  записать уравнения горения:  1 вариант - горение  пропана;  2 вариант – горение бутана  **5.Выводы**  **(«Синквейн»):**  А). Реакция галогенирования протекает по свободно-радикальному механизму. Реакция протекает с разными галогенами по-разному.  Б).Горение алканов – это экзотерическая реакция, которая имеет очень большое значение при использовании алканов в качестве топлива  В).Приложение 2. | Устно отвечают на вопросы  Запись в тетради  Устная работа  Работа в тетради  Устная работа, затем запись в тетрадь  https://shareslide.ru/img/thumbs/e04cc75b4ddaaa76d2be001f88f30d9b-800x.jpg   1. Приём «Синквейн»   Алканы  Малоактивные, прочные  Горят, замещаются, загрязняют  Насыщенные, предельные углеводороды, парафины  Применение в качестве топлива | 1 ответ-1 балл  Правильно составленное уравнение- 2 балла  Вывод-1 балл | Презентация тетради  Таблица  Презентация, видео  Доска  доска |
| **IV.**  **Итог урока**  **3 мин** | Комментарий дом.работы | Запись в дневниках | §67- учить, задачи 1; упр.5 (75) | презентация |
| Выставление оценок: дать качественную оценку работы класса и отд.уч. | Запись в журнале контроля | Журнал, дневник учащегося | Журнал контроля |
| Рефлексия: | Что я вспомнил на уроке сам, при помощи одноклассников, преподавателя? |  | презентация |

**Физкультминутка**

**Гимнастика для глаз**

 Каждое упражнение выполнять 6 – 8 раз.

 • Движение глаз по горизонтальной линии вправо-влево.

 • Движение глаз по вертикальной линии вверх-вниз.

 • Круговые движения открытыми глазами по часовой и против часовой стрелки.

 • Сведение глаз к переносице, затем смотреть вдаль.

 • Сведение глаз к кончику носа, затем смотреть вдаль.

 • Сведение глаз ко лбу, затем смотреть вдаль.

**Охарактеризовать метан:**  
 МЕТАН:  
1.Составьте молекулярную и структурную формулы метана.  
2.Дайте название класса углеводородов, к которому относится метан.  
3.Изобразите геометрическую форму молекулы метана и укажите тип гибридизации электронных облаков атома углерода.  
4.Изобразите электронное строение молекулы метана.  
5.Перечислите физические свойства этого углеводорода.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

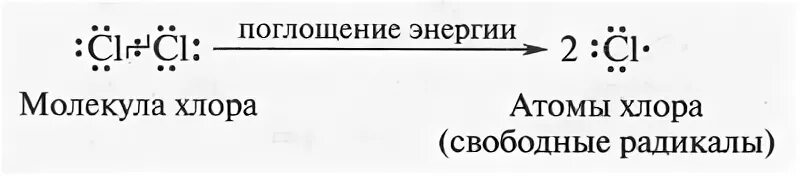
Алканы при комнатной температуре химически малоактивны, обладают низкой реакционной способностью и даже с сильными окислителями тяжело реагируют. Поэтому их еще называют парафинами – от греческого «парум афинис» – что означает «не терпящие сродства». Это обусловлено прочностью и очень малой полярностью связей С—С и С—Н. Однако в определенных условиях алканы вступают в реакцию **замещения, отщепления, окисления и изомеризации.** Сегодня мы рассмотрим реакции галогенирования, горения.

Строение молекулы вещества определяет его химические свойства. Атомы С и Н прочно связаны, нужно разорвать эти связи и заменить атомы водорода на другие атомы.

Наиболее характерными для алканов являются **реакции  замещения**, в ходе которых атом водорода замещается на атом галогена или какую-либо другую группу. Эти реакции протекают только при ярком освещении, сильном нагревании. Механизм цепных реакций достаточно сложен, объяснение ему было дано русским учёным Н.Н. **Семёновым,** за что он в 1956 г. был удостоен Нобелевской премии.

**1.Галогенирование**

При поглощении световой энергии молекулы хлора распадаются на ионы:



Атомы хлора с одним неспаренным электроном химически очень активны. При их столкновении с молекулой метана происходит реакция, в результате которой свободный, химически очень активный радикал метил: активность метила объясняется наличием неспаренного электрона . Это свободные радикалы.

**На первой стадии** — инициировании цепи — происходит гомогенный распад молекул галогена на свету на радикалы: СН4 + Cl2  CH3Cl + HCl

СН3 Cl (хлорметан или хлористый метил)– газ, легко сжижается и при последующем испарении поглощает большое количество теплоты. Применяется в холодильных установках.

СН3Cl + Cl2  CH2Cl2 + HCl

СН2--Cl2(хлористый метилен)– применяется как растворитель, для склеивания  пластиков

СН2Cl2 + Cl2   CHCl3 + HCl

СН Cl3– хлороформ, бесцветная летучая жидкость с эфирным запахом и сладким вкусом используется: при производстве фреонового хладагента;   в качестве растворителя в фармакологической промышленности; для производства красителей и пестицидов

СНCl3 + Cl2  CCl4 + HCl

СCl4 (четрыххлористый углерод)- применяется как растворитель (жиров, смол, каучука);для получения фреонов, в медицине. Являлся стандартным наполнителем переносных огнетушителей  для советской бронетехники. Но из-за токсичности продуктов разложения в гражданских системах применения не получил. Ручное тушение [пожара](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80) в машине требовалось выполнять в [противогазах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%B0%D0%B7) — при попадании тетрахлоруглерода на горячие поверхности происходила [химическая реакция](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F) частичного замещения хлора атмосферным [кислородом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4) с образованием [фосгена](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D0%B3%D0%B5%D0%BD) — [сильнодействующего ядовитого вещества](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D1%83%D1%8E%D1%89%D0%B8%D0%B5_%D1%8F%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%82%D1%8B%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0) удушающего действия.

**Второе важнейшее химическое свойство алканов:**

Многочисленные химические реакции протекают внутри нас и вокруг нас. Мы иногда даже не обращаем на них внимания на эти химические явления. При горении алканов выделяется большое количество теплоты. Это определяет их применение в качестве топлива. Горение - при поджигании на воздухе алканы горят, превращаясь в двуокись углерода и воду и выделяя большое количество тепла.

**Видеоопыт: «Горение метана»**

<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5e8f612a-b762-9f6b-de63-c5dc1d3e64c5/view/>

Учитель записывает уравнение реакции на доске:

  CH4+ 2O2    CO2+ 2H2O

Учитель показывает видеоопыт: «Горение жидких углеводородов»

<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/47cbac0d-2c6b-46bc-d57f-4b250cfa0e07/view/>

Учитель записывает уравнение химической  реакции на доске:

2C6H14+ 19O2   12CO2+ 14H2O

**Примеры:** горение пропанобутановой смеси на примере газовой зажигалки (это легко сжижаемые газы: пропан, бутан); пентан, бензин (это жидкость с характерным запахом, состоящая из смеси н- алканов С6 – С10) без которого не может двигаться автомобиль, красивая парафиновая свеча (смесь н- алканов С20 – С30), взрыв в шахте.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

1. Наиболее масштабным является **загрязнение алканами** атмосферы. Данная проблема носит глобальный характер. Основными источниками загрязнения атмосферы являются выбросы, выделяющиеся в результате горения углеводородов, а также газообразные углеводороды, поступающие в атмосферу при добыче природного и попутного газа и нефти (разрывы газопроводов, промышленные газообразные выбросы, испарения при заполнении емкостей, транспортировке и хранении нефти и нефтепродуктов и др.). Последствием этих явлений становятся парниковый эффект, ведущий к общему потеплению климата, а также негативное влияние их на жизнедеятельность организмов, в том числе на здоровье человека.

Метан и хлорфторуглероды - два углеводорода , которые могут радикально изменить атмосферу. Метан окисляется в углекислый газ (CO2), увеличивая количество CO2 в атмосфере и усиливая парниковый эффект и глобальное потепление. ХФУ используются в холодильных и аэрозольных банках. Когда они выбрасываются в атмосферу, они производят хлор и уменьшают озоновый слой, который защищает землю от ультрафиолетового излучения. В связи с этим люди, животные и растения более подвержены воздействию вредных УФ-лучей.

2. В шахтах устанавливают специальные автоматические приборы- сигнализаторы, предупреждающие о накоплении метана, или мощные вентиляторы, выдувающие метан наружу.

3. Качество бензина определяется его детонационной устойчивостью*,*т. е. способностью выдерживать при высоких температурах сильное сжатие в цилиндре двигателя без самопроизвольного возгорания. Карбюраторный ДВС имеет карбюратор - устройство, в которое поступают бензин и воздух, при этом получается горючая смесь. Количественным показателем качества бензина является его октановое число.За начало отсчета в октановой шкале принята детонационная устойчивость гептана нормального строения (октановое число 0), а за 100 — октановое число изооктана. Октановое число бензина, например АИ-92, показывает, что данное горючее имеет  такую же детонационную устойчивость, как смесь 92%  изооктана и 8% н-гептана.