

Конспект урока «Алкины»

Цель урока:

Продолжить формирование представлений учащихся об изомерии и номенклатуре органических веществ, уметь составлять структурные формулы веществ, давать им названия на примере алкинов, изучить химические свойства и способы получения алкинов, показать зависимость химических свойств от строения.

План урока

1. Оргмомент (3 мин)
2. Тест по теме «Алкадиены» (10 мин.).
3. Объяснение нового материала.
 - 3.1. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алкинов.
 - 1.1. Номенклатура алкинов.
 - 1.2. Изомерия алкинов.
 - 3.2. Физические свойства алкинов.
 - 3.3. Строение молекулы ацетилена. Реакционные способности алкинов.
 - 3.1. Строение молекулы ацетилена.
 - 3.2. Общая характеристика реакционной способности алкинов.
 - 3.4. Химические свойства алкинов.
 - 4.1. Реакции присоединения.
 - 4.2. Окисление алкинов.
 - 4.3. Реакции полимеризации.
 - 4.4. Реакции замещения атомов водорода при тройной связи.
 - 3.5. Получение и применение алкинов.
 - 5.1. Получение ацетилена.
 - 5.2. Получение гомологов ацетилена.
 - 5.3. Применение алкинов.
4. Закрепление изученного материала.
5. Домашнее задание.

Ход урока

1. Оргмомент

- Здравствуйте ребята! На прошлом уроке мы изучали с вами тему «Алкадиены». Сегодня на уроке, вам предстоит выполнить тест по изученной теме. После чего мы с вами продолжим изучение следующего класса углеводородов.

2. Тест

Учащимся раздают перед уроком тетради для контрольных и практических работ. В тетрадях учащиеся пишут число, месяц и свой номер варианта, указанный на карточке. На работу им отводится 10 мин.

3. Объяснение нового материала.

Учитель. На прошлом уроке мы с вами изучали органические соединения, имеющие в своем составе две двойные связи – алкадиены.

Вопрос к классу. А КАК НАЗЫВАЮТСЯ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ИМЕЮЩИЕ В СВОЕМ СОСТАВЕ ОДНУ ТРОЙНУЮ СВЯЗЬ?
(Алкины)

Вопрос к классу. В КАКОМ ВАЛЕНТНОМ СОСТОЯНИИ НАХОДИТСЯ АТОМ УГЛЕРОДА ПРИ ТРОЙНОЙ СВЯЗИ?

(sp – гибридизации. Она характерна для тех атомов углерода, которые связаны с соседними атомами σ -связями и двумя π -связями. В этом случае на π -связи расходуется 2 p-облака, в гибридизацию вступают s- и p-облака, которые соединяются между собой линейно, под углом 180° . Длина связи между sp – гибридными атомами углерода – 0,12 нм.)

Запишите тему нашего урока «Алкины».

Углеводороды с общей формулой C_nH_{2n-2} , в молекулах которых имеется одна тройная связь называются алкинами.

Учитель. Давайте вспомним номенклатуру и виды изомерии характерные для ацетиленовых углеводородов.

Начинается демонстрация материала с использованием диска «Органическая химия» тема «Этиленовые и ацетиленовые углеводороды. Алкены. Алкины.» В данной теме выбираем материал «6. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алкинов.»

6. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алкинов.

1 слайд Номенклатура алкинов. (Согласно международной номенклатуре названия ацетиленовых углеводородов производят от соответствующего алкана с заменой суффикса –ан на –ин.)

2 слайд Изомерия алкинов. (Изомерия углеродного скелета, изомерия положения тройной связи)

Вопрос к классу. ДАВАЙТЕ ВСПОМНИМ, КАКОЙ ЕЩЕ ВИД ИЗОМЕРИИ ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ АЛКИНОВ?
(Между классами.)

Вопрос к классу. ВЕЩЕСТВА, КАКОГО КЛАССА УГЛЕВОДОРОДОВ БУДУТ ЯВЛЯТЬСЯ ИЗОМЕРАМИ ДЛЯ АЛКИНОВ?
(Алкадиены.)

7. Физические свойства алкинов.

8. Строение молекулы ацетилена. Реакционные способности алкинов.

1 – 2 слайды Строение молекулы ацетилена.

Вопрос к классу. КАК ВЫ ДУМАЕТЕ, КАКИЕ РЕАКЦИИ БУДУТ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ АЦЕТИЛЕНОВЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ? ПОЧЕМУ?

(Так как у ацетиленовых углеводородов имеются π -связи – реакции присоединения.)

3 – 4 слайды Общая характеристика реакционной способности алкинов.

9. Химические свойства алкинов. Учитель показывает не все слайды.

1 слайд Реакции присоединения.

2 слайд Гидрирование алкинов.

3 слайд Галогенирование алкинов (хлорирование, бромирование).

4 слайд Присоединение галогеноводородов (1).

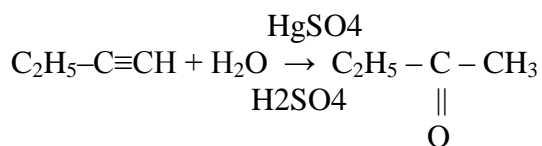
Вопрос к классу. В ЧЕМ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ ПРАВИЛО МАРКОВНИКОВА?

(Водород присоединяется к наиболее гидрогенизированному атому углерода при двойной связи, то есть к атому углерода с наибольшим числом водородных атомов).

6 слайд Гидратация алкинов (Реакция Кучерова).

Учитель. Реакция гидратации алкинов приводит к образованию карбонильных соединений - альдегидов и кетонов. Гидратация ацетилена носит название реакции Кучерова.

Если в реакцию гидратации вступает любой другой алкин, кроме ацетилена, получается кетон:



8 слайд Окисление алкинов. (Деструктивное окисление - горение, окисление раствором перманганата калия)

Учитель. Обесцвечивание раствора перманганата калия – качественная реакция на наличие π -связи в молекуле органического вещества.

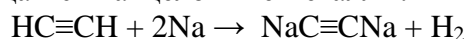


9 слайд Реакции полимеризации. (Димеризация, тримеризация.)

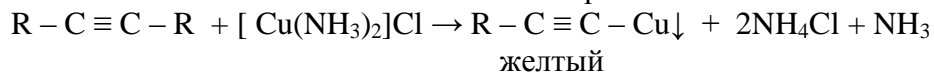
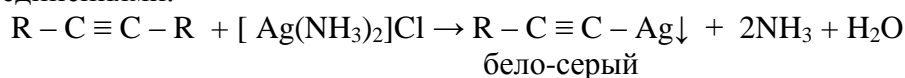
10 слайд Реакция циклотримеризации. (Получение бензола и его гомологов.)

12 слайд Реакции замещения атомов водорода при тройной связи.

Учитель. Алкины вступают в реакции замещения по связи $\equiv\text{C}-\text{H}$. Водород может замещаться на щелочные металлы:



Можно заместить водород на Ag^+ и Cu^+ в реакциях алкинов с комплексными соединениями.

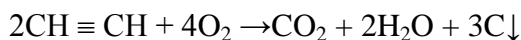


Эти реакции являются качественными на алкины, содержащие тройную связь у первого атома углерода.

10. Получение и применение алкинов.

1 слайд Получение ацетилена. (Показ опытов – получение ацетилена карбидным способом и горение его.)

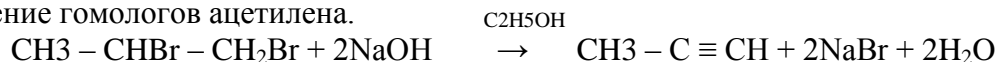
Учитель. Ацетилен горит коптящим пламенем, так как много углерода в молекулах алкинов



При вдувании кислорода - светятся, $t = 2500^\circ\text{C}$.



2 слайд Получение гомологов ацетилена.



3 слайд Применение алкинов.

4. Закрепление изученного материала.

На панели задач размещена презентация «Алкины».

Будьте очень внимательны. Сначала работаем с презентацией, а затем вас ждет работа с тестом.

1. Показ презентации «Алкины» с комментариями учителя.

2. Ответы на вопросы теста по теме «Алкины» находящиеся на диске.

Сейчас вы будете отвечать на тест по только что изученной теме. Я предлагаю вам вопрос – а ваша группа предлагает вариант ответа. За наибольшее количество правильных ответов членам команды выставляются оценки 5 «отлично» в журнал.

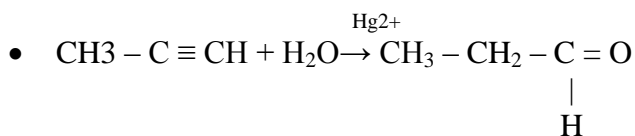
Сделайте клик мышки на значке весов, находящихся справа на экране. Выберите «Прохождение тестов». Выберите тему «Этиленовые и ацетиленовые углеводороды. Алкены. Алкины» Вы должны ответить на вопросы с 9 по 17 (16 вопрос можно предложить если останется время) по изученной сегодня теме.

9. Для молекул ацетилена справедливы некоторые выражения, отметьте их:

- В молекуле имеются 2 π -связи +
- В молекуле имеется 1 σ -связь
- В молекуле имеется 3 σ -связи. +
- Молекула плоская.
- Молекула имеет линейную форму +

10. Укажите верно, написанные реакции

- $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CBr}_2 - \text{CHBr}_2$ +
- $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH} + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CBr}_2 - \text{CH}_3$



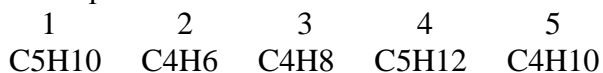
- $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{Cl}$
- $2\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CNa} + \text{H}_2$ +

11. Укажите способы получения ацетилена в промышленности:

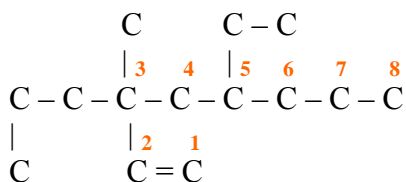
- $\text{CH}_2\text{Cl} - \underset{\text{спирт.}}{\text{CH}_2\text{Cl}} + 2\text{KOH} \rightarrow \text{CH} \equiv \text{CH} + 2\text{KCl} + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2$ +
- $\text{NaC} \equiv \text{CNa} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{C}_2\text{H}_2$
- $2\text{CH}_4 \xrightarrow{1500^\circ\text{C}} \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$ +



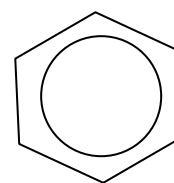
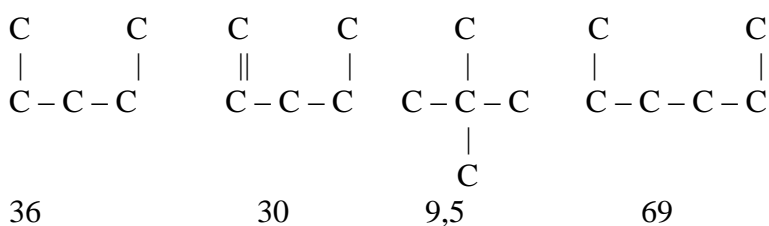
12. Расположите следующие углеводороды в порядке убывания числа структурных изомеров.



13. При составлении названий углеводородов необходимо выбрать главную углеводородную цепь и правильно пронумеровать, что Вам и предлагается сделать:

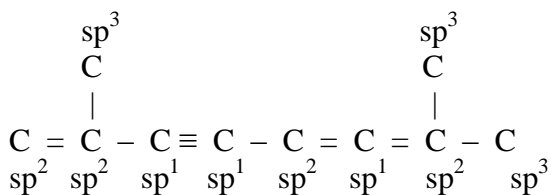


14. Расставьте температуры кипения углеводородов, имеющих следующие углеродные скелеты.

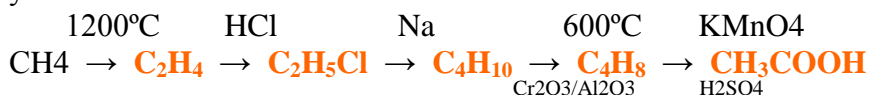


80

15. Укажите тип гибридизации всех атомов углерода в углеводороде, имеющем следующий углеродный скелет



17. Закончите схему превращения, указав формулы веществ, образующихся в указанных условиях:



5. Домашнее задание.

§ 6, задания 3, 4, 7 (письменно).