

Теоретическое занятие №5
Тема: Ацетиленовые углеводороды.

ПЛАН:

1. Гомологический ряд алкинов.
2. Изомеризация и номенклатура.
3. Строение алкинов.
4. Физические свойства алкинов.
5. Химические свойства алкинов.
6. Применение алкинов.
7. Способы получения алкинов.

Гомологический ряд алкинов.

Алкины – углеводороды ациклического ряда, содержащие в своей структуре два атома углерода, связанные между собой тремя связями, а оставшиеся валентности этих атомов могут быть затрачены на образование связей с другими атомами углерода или атомами водорода.

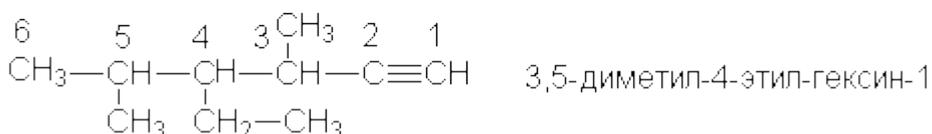
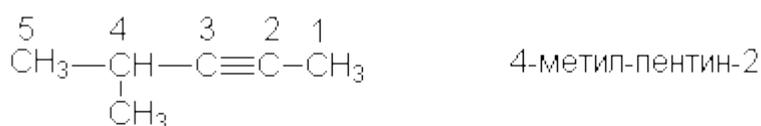
Алкины образуют гомологический ряд соединений, выраженных общей формулой C_nH_{2n-2} .

C_2H_2 -этин
 C_3H_4 -пропин
 C_4H_6 -бутин
 C_5H_8 -пентин
 C_6H_{10} -гексин
 C_7H_{12} -гептин
 C_8H_{14} -октин
 C_9H_{16} -нонин
 $C_{10}H_{18}$ -децин

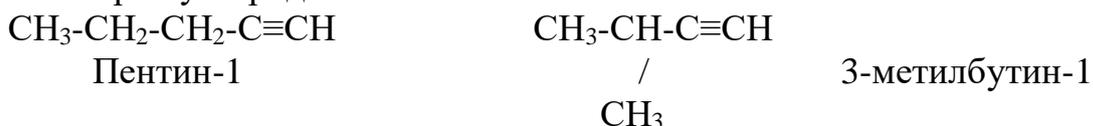
Изомерия и номенклатура

Согласно IUPAC названия алкинов образуют, заменяя в названиях алканов суффикс “-ан” на “-ин”. В качестве родоначальной структуры выбирают самую длинную цепь, содержащую тройную связь. Нумерацию этой цепи начинают с того конца, к которому ближе находится тройная связь.

Примеры



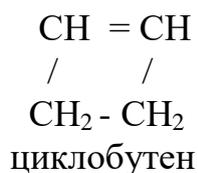
Для алкинов, так же как и для алкенов, характерна структурная изомерия :
-изомерия углеродного скелета



- изомерия положения кратной связи



- межклассовая изомерия с алкадиенами и циклоалкенами



Строение алкинов.

Атомы углерода тройной связи находятся в состоянии *sp*-гибридизации. Сигма-связи, образуемые *sp*-гибридными атомами углерода, расположены под углом 180° друг к другу.

Тройная связь короче и прочнее двойной связи. Она образована тремя парами электронов и включает одну σ - и две π -связи. Две π -связи лежат во взаимно перпендикулярных плоскостях. Рис. 1.

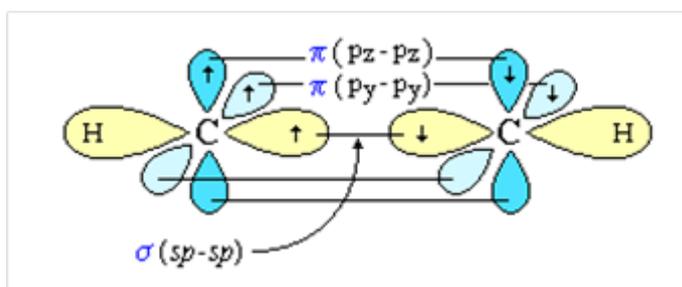


Рис. 2. Образование тройной связи в молекуле ацетилена

Физические свойства алкинов.

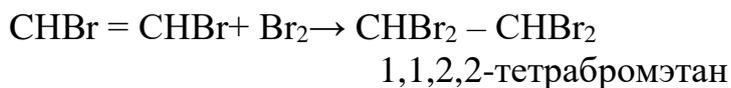
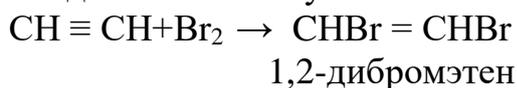
Температуры кипения и плавления алкинов, так же как алканов и алкенов, закономерно повышаются с увеличением молекулярной массы.

Алкины имеют специфический запах. Алкины лучше растворяются в воде, чем алканы и алкены.

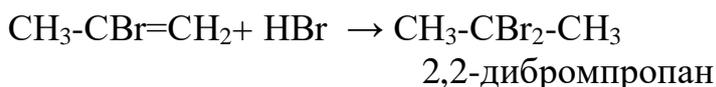
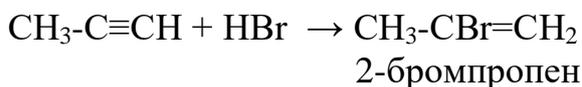
Химические свойства алкинов.

Реакции присоединения

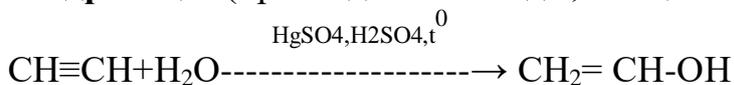
-Галогенирование(присоединение молекулы галогена).



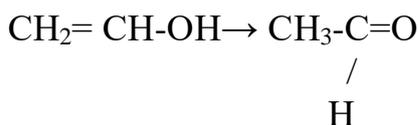
-Гидрогалогенирование(присоединение галогеноводорода)



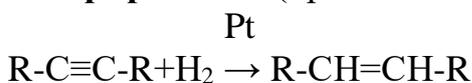
-Гидратация(присоединение воды, ее еще называют реакцией Кучерова)



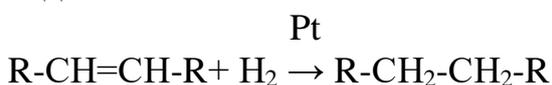
Получившийся енол немедленно превращается в альдегид:



-Гидрирование (присоединение водорода)

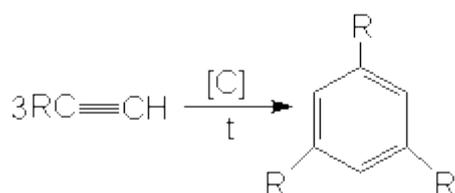


И далее

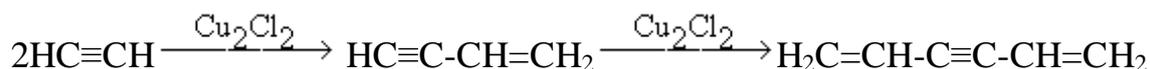


-Полимеризация

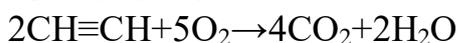
1) Реакция Зелинского:



2) Димеризация:



-Окисление

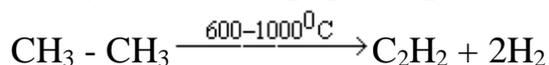
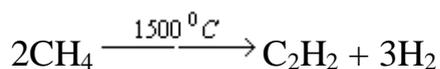


Применение алкинов.



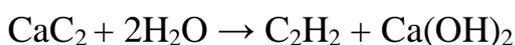
Способы получения алкинов.

1. Реакции пиролиза метана или этана



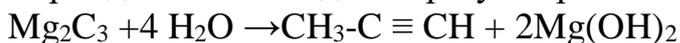
При пиролизе метана необходимо строго выдерживать время реакции. Для этого используется “закалка” - быстрый ввод на выходе реакционной зоны воды.

2. Карбидный метод

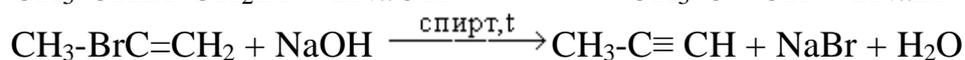
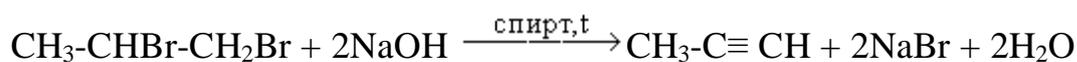


Аналогично реагируют карбиды стронция и бария SrC₂, BaC₂.

Карбид магния с водой образует пропин



3. Реакции нуклеофильного отщепления дигалогеналканов и моногалогеналкенов.



Вопросы для закрепления:

1. Что такое алкины?
2. Какова общая формула алкинов?
3. Назовите первые десять членов гомологического ряда алкинов?
4. Какой тип изомерии существует в ряду алкинов?
5. В чем сущность номенклатуры алкинов?
6. Перечислите реакции присоединения характерные для алкинов?
7. В чем сущность реакции окисления в алкинах?
8. Физические свойства алкинов?
9. Назовите области применения алкинов?
10. Какими способами получают алкины?

Домашнее задание:

-Изучение пройденной темы.

-Выполнение упражнений на определение типов реакции, составление изомеров различных видов.

Информационное обеспечение обучения.**Основная литература:**

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин. – М., 2016.
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин. – М., 2016.

Дополнительная литература:

3. 1. Л. С. Гузей, В. В. Сорокин, Р.П. Суровцева . Химия 8 класс: учеб. для общеобразовательных учебных заведений/ Дрофа М., 2015 г.
4. А. С. Егорова. Репетитор по химии .Издание 42 – е. Ростов на Дону, Феникс 2015г.