

Тема занятия:
Непредельные углеводороды.
Тип занятия: изучение нового.

Лекция:
Этилен. Строение. Свойства.
Гомологический ряд. Номенклатура.
Получение и применение.

Цели:

Знать: непредельные углеводороды;

- Классификацию непредельных;
- Особенности строения;
- Способы образования связей;
- Общую формулу и способы получения.

Уметь: записывать молекулярные, структурные, электронные формулы;

Называть вещества по формулам и писать формулы по названию;

Составлять формулы изомеров;

Записывать уравнения химических реакций, характерных для алкенов.

Актуализация знаний

- Какие вещества называются органическими?
- Какие вещества называются предельными углеводородами?
- Какова общая формула предельных?
- Какой вид гибридизации характерен для предельных?
- Каковы виды изомерии характерны для предельных?
- Какие химические свойства характерны для предельных?

Задачи

- Найдите молекулярную формулу вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем 85,7%, а плотность его 2,5 г/л
- Определить массовую долю углерода и плотность по водороду в соединении, формула которого C_2H_4 .

Понятие о непредельных углеводородах

- **Непредельные углеводороды** – это органические соединения, в молекулах которых между атомами углерода содержатся двойные или тройные связи.
- К непредельным относятся: а) **этиленовые** (имеют в молекуле одну двойную связь);
- б) **диеновые** (две двойные связи)
- в) **ацетиленовые** (имеют одну тройную связь)

Состав и строение этиленовых (алкенов)

- Алкенами, или этиленовыми углеводородами, называются непредельные углеводороды, в молекулах которых имеется одна двойная связь.
- Простейший представитель – этилен (этен) – C_2H_4
- Структурная формула этена: $CH_2=CH_2$
- Электронная формула $H: C::C:H$ (стр 30-31 учебник)



Двойная связь в молекуле этена состоит из сигма и пи – связи. Sp^2 –гибридизация, строение молекулы плоское, угол 120 градусов

Гомологический ряд алкенов

- $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ этен
- $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$ пропен (пропилен)
- $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ бутен-2
- $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ пентен-1
- **Общая формула C_nH_{2n}**

Номенклатура

- Нумерация начинается с того конца, где ближе двойная связь
- В названии вещества указывается атом углерода, от которого отходит двойная связь
- Например:
- $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$



Изомерия

- Для алкенов существует два вида изомерии:

1. Структурная :

- углеродного скелета
- положения двойной связи
- межклассовая

2. Пространственная (цис-транс-изомерия)

Физические свойства алкенов

- C₁-C₄ –газы
- C₅-C₁₈-жидкости
- C₁₉ и > -твердые вещества.

Алкены нерастворимы в воде, но растворимы в органических растворителях.

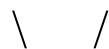
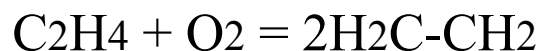
Химические свойства алкенов.

- **Реакции окисления**

1. **Полное окисление** –горение:

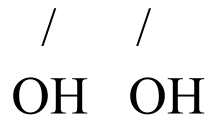


2. **Частичное окисление**(под действием катализатора –серебра):



Оксид этилена

3. **Неполное окисление** (обесцвечивание раствора перманганата калия):



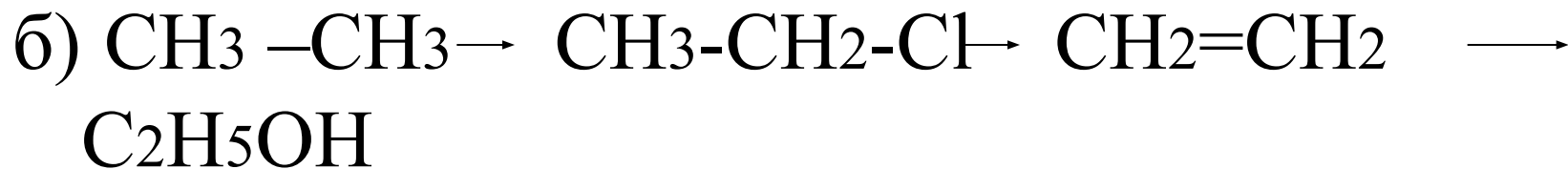
Этиленгликоль

Проверь себя:

- Какие углеводороды называются непредельными? На какие группы они делятся?
- Какой тип гибридизации у алкенов?
- Запишите общую формулу алкенов
- Какие виды изомерии характерны для алкенов?
- Какие типы химических реакций характерны для алкенов?

Осуществите превращения:

- Запишите уравнения реакций:



Контроль знаний

- **Составьте не менее четырех уравнений реакций присоединения, характерных для пропена. Дайте название продуктам реакций.**
- **Изобразите образование сигма и пи- связей в молекуле этена**
- **Составьте уравнения реакций: а) сгорания бутена, б) полимеризации этена, в) гидратации бутена-1.**
- **На примере пентена составьте формулы изомера углеродного скелета и изомера положения двойной связи. Дайте название всем веществам.**