

Дисциплина: Химия, группа Л-11, 05.03.24. Преподаватель Шлякис А.А.
Уважаемые студенты, вам необходимо составить конспект лекции на основании предоставленного материала.

Лекция
Непредельные УВ.
Алкены.

К непредельным относят углеводороды, содержащие в молекулах кратные связи между атомами углерода. Непредельными являются *алкены, алкины, алкадиены (полиены)*.

Алкены — ациклические углеводороды, содержащие в молекуле, помимо одинарных связей, одну двойную связь между атомами углерода и соответствующие общей формуле C_nH_{2n} .

Гомологический ряд этилена

Неразветвленные алкены составляют гомологический ряд этена (этилена):

C_2H_4 — этен,

C_3H_6 — пропен,

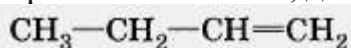
C_4H_8 — бутен

C_5H_{10} — пентен,

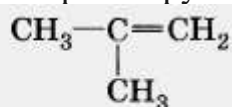
C_6H_{12} — гексен и т.д.

Изомерия и номенклатура

Для алкенов, так же как и для алканов, характерна структурная изомерия. Структурные изомеры отличаются друг от друга строением углеродного скелета. Простейший алкен, для которого характерны структурные изомеры, — это бутен.

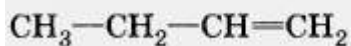


бутен-1

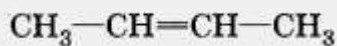


метилпропен

Особым видом структурной изомерии является изомерия положения двойной связи.

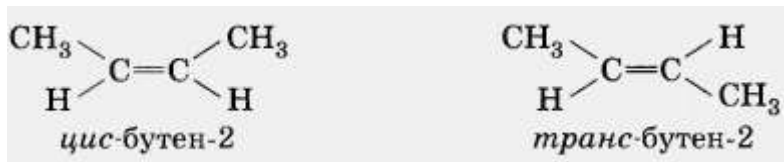


бутен-1

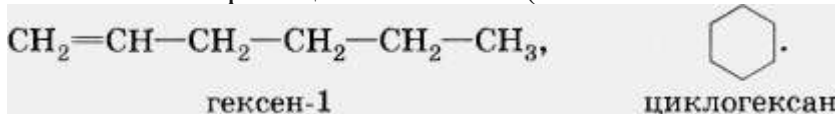


бутен-2

Вокруг одинарной углерод-углеродной связи возможно практически свободное вращение атомов углерода, поэтому молекулы алканов могут приобретать самую разнообразную форму. Вращение вокруг двойной связи невозможно, что приводит к появлению у алкенов еще одного вида изомерии — геометрической, *цис-*, или *транс-*изомерии, которые отличаются друг от друга пространственным расположением фрагментов молекулы относительно плоскости π -связи, а следовательно, и свойствами.



Алкены изомерны циклоалканам (межклассовая изомерия), например:



Номенклатура алкенов, разработанная ИЮПАК, схожа с номенклатурой алканов.

1. *Выбор главной цепи.*

Образование названия углеводорода начинается с определения главной цепи — самой длинной цепочки атомов углерода в молекуле. В случае алкенов главная цепь должна содержать двойную связь.

2. *Нумерация атомов главной цепи.*

Нумерация атомов главной цепи начинается с того конца, к которому ближе находится двойная связь.

3. *Формирование названия.*

Названия алкенов формируются так же, как и названия алканов. В конце названия указывают номер атома углерода, у которого начинается двойная связь, и суффикс, обозначающий принадлежность соединения к классу алкенов, *-ен*.

Получение

Промышленные способы получения алкенов основаны на превращении алканов в алкены с использованием природных источников УВ (нефть, природный газ).

Свойства

Физические свойства

Первые три представителя гомологического ряда алкенов — газы, вещества состава C_5H_{10} — $\text{C}_{16}\text{H}_{32}$ — жидкости, высшие алкены — твердые вещества. Температуры кипения и плавления закономерно повышаются при увеличении молекулярной массы соединений.

Применение

Алкены широко используются в химической промышленности как сырье для получения разнообразных органических веществ и материалов. Например, этен — исходное вещество для производства этанола, этиленгликоля, эпоксидов, дихлорэтана.

Большое количество этена перерабатывается в полиэтилен, который используется для изготовления упаковочной пленки, посуды, труб, электроизоляционных материалов.

Из пропена получают глицерин, ацетон, изопропиловый спирт, растворители. Полимеризацией пропена получают полипропилен, который по многим показателям превосходит полиэтилен: имеет более высокую температуру плавления, химическую устойчивость.

В настоящее время из полимеров — аналогов полиэтилена производят волокна, обладающие уникальными свойствами. Так, например, волокно из полипропилена прочнее всех известных синтетических волокон. Материалы, изготовленные из этих волокон, являются перспективными и находят все большее применение в разных областях человеческой деятельности.