

Алкадиены

Учитель химии высшей
квалификационной категории
Соловова Е.А.
МОУ СОШ №15

Цель урока:

опираясь на имеющиеся знания по углеводородам, изучить класс **алкадиены**

Форма организации познавательной деятельности:

самостоятельная работа обучающихся

Основные теоретические сведения

Название класса:

Классификация:

Характеристические признаки:

Общая формула:

Основные теоретические сведения

Название класса: *алкадиены, диеновые углеводороды*

Классификация: *ациклические ненасыщенные углеводороды.*

Характеристические признаки: *открытая углеродная цепь, молекулы содержат две двойные углерод-углеродные связи, все остальные углерод-углеродные связи одинарные.*

Общая формула: *$C_n H_{2n-2}$*

Алкадиены с кумулированными двойными связями

Пример:

Другие названия:

Особый характеристический признак:

Тип гибридизации атома углерода:

Геометрия молекул:

Алкадиены с кумулированными двойными связями

Пример: $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH}_2$

Другие названия: *кумулированные диены, 1,2-диены, аллены*

Особый характеристический признак: обе *двойные углерод-углеродные связи находятся при одном атоме углерода.*

Тип гибридизации: *атом углерода, образующий две двойные связи находится в состоянии **sp-гибридизации**, атомы углерода, образующие по одной двойной связи, - в состоянии **sp²-гибридизации***

Геометрия молекул: *три атома углерода находятся на одной линии, длина связи C = C 0,131*

Алкадиены с сопряжёнными двойными связями

Пример:

Другие названия:

Особый характеристический признак:

Тип гибридизации атома углерода:

Геометрия молекул:

Алкадиены с сопряжёнными двойными связями

Пример: $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$

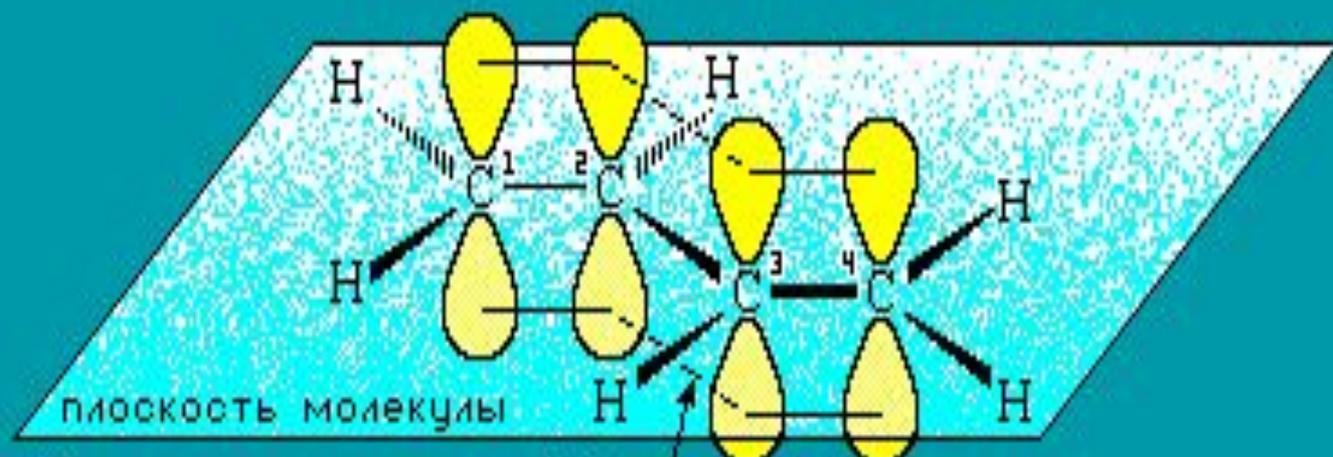
Другие названия: *сопряжённые диены, 1, 3-диены.*

Особый характеристический признак: *двойные углерод-углеродные связи находятся при соседних атомах углерода и чередуются с одинарной связью.*

Тип гибридизации: *атом углерода, образующий двойные связи находится в состоянии sp^2 -гибридизации, остальные - в состоянии sp^3 -гибридизации*

Геометрия молекул: *четыре атома углерода, образующие сопряжённую систему, находятся в одной плоскости; длина связи $\text{C} = \text{C}$ 0,137 нм, длина связи $\text{C} - \text{C}$ 0,146 нм, длина связи $\text{C} - \text{H}$ 0,109 нм,*

Делокализация π -связей:



плоскость молекулы

π -перекрывание p-АО атомов C2 и C3

Алкадиены с **изолированными** двойными связями

Пример:

Другие названия:

Особый характеристический признак:

Тип гибридизации атома углерода:

Геометрия молекул:

Алкадиены с **изолированными** двойными связями

Пример: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$

Другие названия: диеновые углеводороды с изолированными двойными связями, *1,4-диены, 1,5-диены, и т.д.*

Особый характеристический признак: *между атомами углерода, которые образуют двойные углерод-углеродные связи, находится хотя бы один атом углерода, образующий только одинарные связи*

Тип гибридизации: *атомы углерода, образующий двойные связи, находится в состоянии sp^2 -гибридизации, остальные - в состоянии sp^3 -гибридизации*

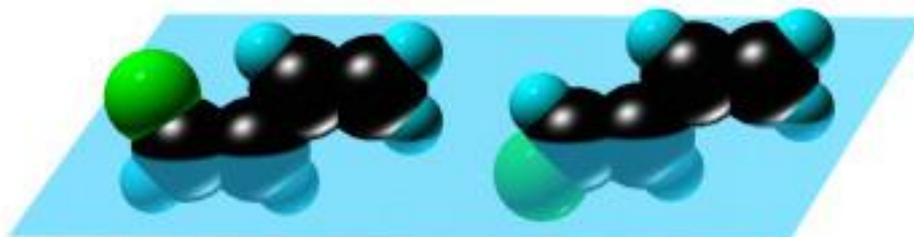
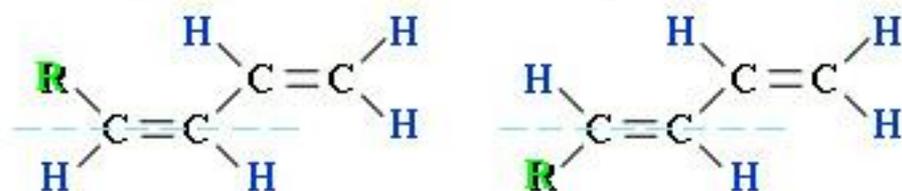
Геометрия молекул: геометрия молекул не отличается от геометрии алкенов: *длина связи $\text{C} = \text{C}$ 0,132 нм, длина связи $\text{C} - \text{C}$ 0,154 нм, длина связи $\text{C} - \text{H}$ 0,107 нм,*

Характерный тип реакции для алкадиенов:

Виды изомерии:

- Характерный тип реакции для алкадиенов: электрофильное присоединение,
реакции свободнорадикального присоединения;
свободнорадикальное замещение
 - Виды изомерии: структурная (изомерия углеродного скелета, положения двойных связей); межклассовая изомерия: диены изомерны алкинам и циклоалкенам; пространственная (геометрическая, оптическая)
-

Пространственные изомеры диенов



цис-изомер

транс-изомер
