



ДИЭНОВЫЕ УГЛЕВОДОРО́ДЫ

Авторы: О. Б. Рудаков

ДИЭНОВЫЕ УГЛЕВОДОРО́ДЫ (диены), ненасыщенные углеводороды, содержащие две двойные $\text{C}=\text{C}$ -связи в молекулах. Аليفатические Д. у. – алкадиены – имеют общую формулу $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, алициклические Д. у. – циклоалкадиены – $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$. В зависимости от взаимного расположения двойных связей различают Д. у. с кумулированными двойными связями (1,2-диены) – *аллены*; с сопряжёнными двойными связями (1,3-диены), напр. 1,3-*бутадиен*, *изопрен*, 1,3-*циклопентадиен*; с изолированными двойными связями (1,4-диены и т. д.), напр. 1,4-пентадиен. Последние по химич. свойствам мало отличаются от *алкенов*.

Наибольшее практич. значение имеют 1,3-диены. Все 4 атома углерода в сопряжённой системе двойных связей диена имеют sp^2 -гибридизацию и лежат в одной плоскости. Частичная делокализация p -электронов приводит к выравниванию межатомных расстояний (укорочению простой и удлинению кратных связей) и уменьшению энергии системы на 13–17 кДж/моль по сравнению с системой, содержащей изолированные двойные связи.

Для сопряжённых Д. у. характерны реакции электрофильного присоединения, протекающие легче, чем для алкенов или диенов с изолированными двойными связями. Присоединение к 1,3-диенам водорода, галогенов, галогеноводородов и пр. происходит как по концам системы сопряжённых связей (1,4-присоединение), напр.: $\text{C}_6\{\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Br}\}$, так и по одной из двойных связей (1,2-присоединение).

Направление реакции зависит от природы реагентов, а также от условий проведения реакции (температура, растворителя, катализатора и др.). 1,2-Присоединение полярных молекул протекает в соответствии с правилом Марковникова, напр.: $\text{C}_6\{\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}=\text{CH}_2\}$. Присоединение к 1,3-диенам алкенов и их производных протекает как 1,4-циклоприсоединение (см. *Диеновый синтез*). 1,3-Диены вступают также в реакции полимеризации и сополимеризации с разл. виниловыми мономерами, в зависимости от способа и условий проведения процесса образуются продукты с 1,4-*цис*-, 1,4-*транс*- и 1,2-конфигурацией звеньев диенового мономера.

Д. у. получают в осн. каталитич. дегидрированием алканов или алкенов, а также выделяют из продуктов крекинга нефти. Д. у. применяют в произ-ве синтетич. каучуков (изопреновых, бутадиеновых, бутадиен-нитрильных и др.) и термоэластопластов, лаков и красок, инсектицидов, антипиренов, лекарственных средств и др.

Литература

Лит.: Общая органическая химия. М., 1981. Т. 1; Фельдблюм В. Ш. Синтез и применение непредельных циклических углеводородов. М., 1982.