

Е. С. АДАМКОВИЧ

634.986  
А-28

# ХИМИЯ ДРЕВЕСИНЫ С ОСНОВАМИ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

под редакцией  
профессора  
А.А. ДЕРЕВЯГИНА

40384  
50005/17  
30

54  
кр



1936

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ  
Свердловск — Москва

58  
17.11.36

## ПРЕДМЕТ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Предметом органической химии являются соединения углерода. Неорганическая химия охватывает соединения остальных элементов. К неорганической химии относятся и некоторые простейшие соединения углерода: окись углерода  $\text{CO}$ , углекислый газ  $\text{CO}_2$ , сероуглерод  $\text{CS}_2$ ; соли угольной кислоты, как, например, сода  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; мрамор  $\text{CaCO}_3$ ; карбиды металлов: карбид кальция  $\text{CaC}_2$ , карбид алюминия  $\text{AlC}_3$ ; сплавы углерода с железом.

Такое разделение химии на органическую и неорганическую имеет следующие основания:

1. Необходимость более удобной систематизации органических соединений. Ни один элемент не образует такого громадного числа крайне разнообразных соединений, как углерод. В настоящее время насчитывается более 300 000 углеродистых соединений, тогда как неорганических веществ известно только около 50 000.

2. Соединения углерода по своему построению и свойствам резко отличны от большинства неорганических соединений. Так, среди углеродистых соединений встречаются вещества очень сложного строения и состава, например белковые вещества, которые имеют в своем составе более 30 000 атомов углерода, водорода, кислорода и азота.

3. Изучение сложных соединений углерода приводит к открытию новых законов, по которым образуются эти соединения, и созданию новых теорий для объяснения этих законов.

4. Углеродистые соединения проявляют меньшую устойчивость по отношению к физическим и химическим воздействиям, чем неорганические вещества. Так, например, большинство неорганических соединений *и* выдерживает, не изменяясь химически, очень высокую температуру. Углеродистые же соединения при сильном нагревании подвергаются глубоким химическим изменениям, в результате которых появляются новые вещества с новыми свойствами. Так, например, при нагревании дерева без доступа воздуха происходит процесс сухой перегонки с образованием ряда новых веществ (уксусная кислота, метиловый спирт и пр.).

5. Углеродистые соединения играют выдающуюся роль в процессах жизнедеятельности организмов и имеют большое практическое применение в жизни — хлеб, картофель, мясо, масло, сахар, ситец, шерсть, шелк, кожа, дерево, нефть, бумага, каменный уголь и пр. состоят из различных соединений углерода.

Е. С. Админович.

«Химия древесины с основами органической химии»

Цена 2 р. 85 к. Переплет 1 р.

Технический редактор В. Д. Коркин.

Сдано в производство 14/III 1936 г. Подписано к печати 25/V 1936 г. Уполномоченный Свердловского Г—8160. Индекс 1220. Бумага Вишерской фабрики. Формат бумаги 62×94  $\frac{1}{16}$ . Бумажных листов 63  $\frac{1}{8}$ . Печатных листов 123  $\frac{1}{4}$ . Учетно-бумажных листов 15,5. Тираж 2000 экз.

Отпечатано в типографии изд-ва «Уральский рабочий», г. Свердловск, Ленинск, 47. Заказ типографии № 12192.

## СОСТАВ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

В состав органических соединений кроме углерода, как основного элемента, могут входить почти все известные элементы периодической системы Менделеева. Однако при всем своем многообразии все природные органические вещества построены из весьма небольшого числа элементов. Кроме углерода С они содержат водород Н, кислород О, азот N, ввиду чего эти четыре элемента и получили название органогенов. Реже встречаются в этих соединениях фосфор Р, сера S и еще реже другие элементы.

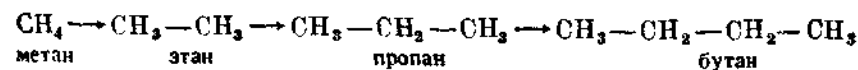
Синтетические органические соединения, искусственно приготовляемые в промышленности и в лабораториях, помимо перечисленных элементов, часто содержат галогены, мышьяк и некоторые металлы. Все же основой строения этих органических соединений являются те же органогены.

## КЛАССИФИКАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Все углеводистые соединения можно разделить на две основных группы:

### Соединения жирного ряда, или алифатические

К соединениям жирного ряда относятся все те соединения, которые являются производными метана  $\text{CH}_4$ .

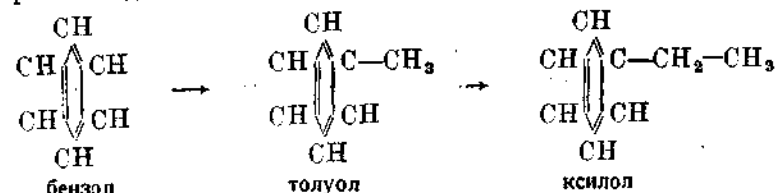


Соединения этого ряда состоят из открытых цепей углеродистых атомов.

### Циклические соединения

Среди циклических соединений наиболее важны ароматические, названные так потому, что первые из открытых соединений этого ряда отличались приятным запахом.

К соединениям циклического ряда относятся все те соединения, которые находятся в близкой связи с бензолом  $\text{C}_6\text{H}_6$ :



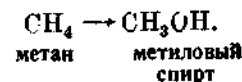
Эти соединения состоят из открытых цепей углеродных атомов, замкнутых в круг.

Каждый из рядов органических соединений на основании разницы в функциях в свою очередь делится на классы, из которых одни основные, другие производные.

## СОЕДИНЕНИЯ ЖИРНОГО РЯДА

### Углеводороды

Простейшим классом органических соединений являются углеводороды; они представляют собой соединения углерода с водородом, например:  $\text{CH}_4$ —метан,  $\text{C}_2\text{H}_6$ —этан,  $\text{C}_3\text{H}_8$ —пропан и т. д. Эти соединения не только самые простые, но и самые характерные органические соединения. Путем замещения водорода различными группами из углеводородов можно получить самые разнообразные органические соединения. Например, замещая в метане водород на гидроксильную группу OH, получим метиловый спирт:



Следовательно углеводороды являются исходными веществами, из которых все остальные соединения могут быть получены путем замещения водорода различными элементами и группами (схема 1).

Схема 1

Схема производных углеводородов



## Классификация углеводородов

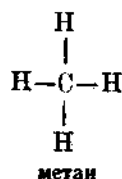
Углеводороды жирного ряда делятся на:

- 1) насыщенные, или предельные углеводороды;
- 2) ненасыщенные, или непредельные углеводороды: а) ряда этилена, б) ряда ацетилена.

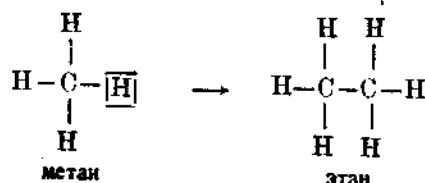
### Предельные углеводороды

Предельными, или насыщенными углеводородами, называются такие соединения углерода с водородом, которые не способны к реакциям присоединения, а могут лишь свой водород замещать другими элементами, например галогенами.

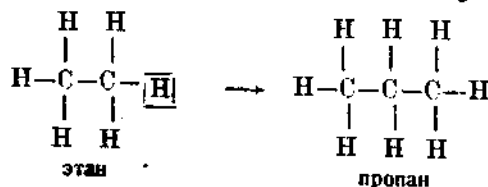
Представителем предельных углеводородов является метан, или болотный газ  $\text{CH}_4$ :



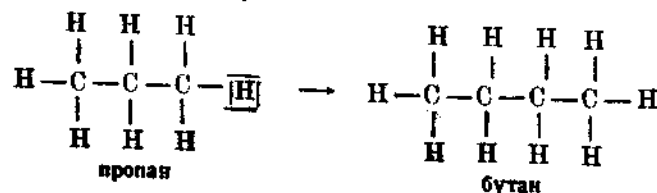
Углеводород с двумя углеродными атомами — этан — производится из метана через замещение одного атома водорода на одновалентный радикал —  $\text{CH}_3$  — метил:



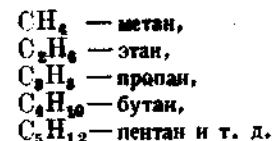
Третий гомолог — пропан — производится из этана замещением водородного атома в этане на тот же радикал —  $\text{CH}_3$  — метил:



Четвертый гомолог — бутан:



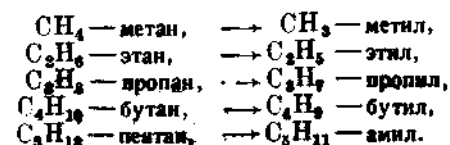
Таким образом получается ряд углеводородов, называемый гомологическим. Каждый член (гомолог) этого ряда отличается от предыдущего и последующего на группу  $\text{CH}_2$ , например:



Если обозначить число углеродных атомов в молекуле предельного углеводорода через  $n$ , то всякий предельный углеводород будет иметь общую формулу  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ .

### Углеводородные радикалы

Углеводородным радикалом называется сложная, углеродосодержащая группа, остающаяся по отнятии одного атома водорода от молекулы углеводорода. Отнимая от предельных углеводородов один атом водорода, мы получаем одновалентные радикалы — алкилы, например:



Название углеводородного радикала получается из названия предельного углеводорода заменой окончания «ан» на окончание «ил»: метан  $\longrightarrow$  метил и т. д.

Углеводородные радикалы не могут существовать самостоятельно, т. е. в свободном виде; они существуют только в соединениях друг с другом или с другими веществами.

### Изомерия

Формулы, указывающие, как атомы связаны друг с другом, из каких групп атомов образована молекула данного соединения, называются формулами строения, или структурными формулами.

