

КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ

Функциональная группа карбоновых кислот, она же, формула карбоновой кислоты - COOH . Карбоновые кислоты относятся к классу органических кислот. Карбоновые кислоты - это очень обширный класс веществ, имеет огромное значение в синтезе органических соединений.

СВОЙСТВА КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

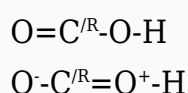
ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

| СОСТАВ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

Карбоновые кислоты - соединения, имеющие в составе карбоксильную группу $-\text{COOH}$, атом углерода присоединённый к атому кислорода O и гидроксильной группе OH .

Что бы разобраться со структурами карбоксильной группы и карбоксилат-иона, необходимо обратиться к теории резонанса. Теория резонанса - это предположение, что распределение электронов в молекуле является комбинацией различных конфигураций двухэлектронных ковалентных связей.

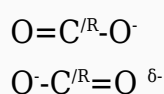
Существует две возможных конфигурации карбоксильной группы:



Резонансная структура: $\text{O}^{\delta-}-\text{C}^{\text{R}}-\text{O}^{\delta+}-\text{H}$

И две конфигурации карбоксилат-иона:

Две эквивалентные структуры:



Резонансная структура: $\text{O}^{\delta-}-\text{C}^{\text{R}}-\text{O}^{\delta-}$

Так вот, согласно теории резонанса, структуры без разделённого заряда являются более стабильными, поэтому резонансная структура карбоксилат-иона более стабильна, чем карбоксильной группы, откуда следует, что ионизация карбоксильной группы выгодна с точки зрения энергии молекулы.

| КИСЛОТНОСТЬ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

Если в карбоновой кислоте присутствует электрофильный компонент, например, Cl, то протон (атом водорода) легче отщепляется от гидроксильной группы, следовательно кислота является более сильной. Чем больше электрофильных компонентов в углеродной группе, тем сильнее кислота: наличие трёх атомов хлора наделяет карбоновую кислоту кислотностью, схожей с HCl.

Аналогичным образом воздействуют нуклеофилы на молекулу, делая отщепление водорода более энергозатратным, понижая кислотные свойства молекулы.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Наличие двойной связи C=O и гидроксильная группа наделяют молекулы карбоновых кислот полярными свойствами. Карбоновые кислоты хорошо взаимодействуют с водой, спиртами и друг с другом с помощью водородной связи. Карбоновые кислоты, имеющие до 10 атомов углерода в составе цепи, являются жидкостями с характерным запахом, больше 10 атомов - твёрдые восковые субстанции без запаха.

ПРОИЗВОДНЫЕ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

Группа R-C-O называется ацил, в группе ацила одна свободная связь, к которой может быть присоединены различные элементы, галоген - образуется галогенангидрид, COOR - образуется ангидрид кислоты, OR - сложный эфир (эстер), NH₂(R,R) - амиды.

ОСНОВНЫЕ КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ

Традиционное название	Систематическое наименование	Формула	Нахождение в природе
Уксусная кислота	Этаноловая кислота	$\text{CH}_3\text{-COOH}$	Продукт брожения вина
Муравьиная кислота	Метановая кислота	H-COOH	Рыжие муравьи, пчёлы, крапива и хвоя
Бензойная кислота		$\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$	Смола ладана (бензойная смола)
Янтарная кислота	Этан-1,2-дикарбоновая кислота	$\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$	В янтаре
Салициловая кислота	2-гидроксibenзойная кислота	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COOH}$	Кора ивы
Щавелевая кислота	Этандиеновая кислота	HOOC-COOH	В щавеле, ревете, карамболе и некоторых других растениях Образуется при молочнокислом брожении сахаров, в частности, в прокисшем молоке, при брожении вина и пива.
Молочная кислота	2-гидроксипропановая кислота	$\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-COOH}$	Содержится в незрелых яблоках, винограде, рябине, барбарисе и малине.
Яблочная кислота	Гидроксibутандиовая кислота	$\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{-COOH}$	Сок незрелых лимонов
Лимонная кислота	2-гидроксипропан-1,2,3-трикарбоновая кислота	$\text{HOOC-CH}_2\text{-C}(\text{OH})\text{COOH-CH}_2\text{-COOH}$	В коре молодых ветвей белой ивы
Ацетилсалициловая кислота	2-ацетилоксибензойная кислота	$\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$	

Таблица 1. Основные карбоновые кислоты

УДК: ГРНТИ:

Автор статьи: Телятников Захар Александрович

Дата написания статьи: 23.05.2017

Дата редакции статьи: 01.01.1970

Адрес статьи в интернете: http://k-tree.ru/articles/himiya/organicheskaya_himiya/karbonovie_kisloty

Дата формирования документа: 24.01.2018 10:20

*Все материалы данного файла являются объектами авторского права (в том числе дизайн).
Запрещается копирование, распространение (в том числе путем копирования на другие сайты и
ресурсы в Интернете) или любое иное использование информации и объектов без
предварительного согласия правообладателя.*