



# **Физические свойства карбоновых кислот.**

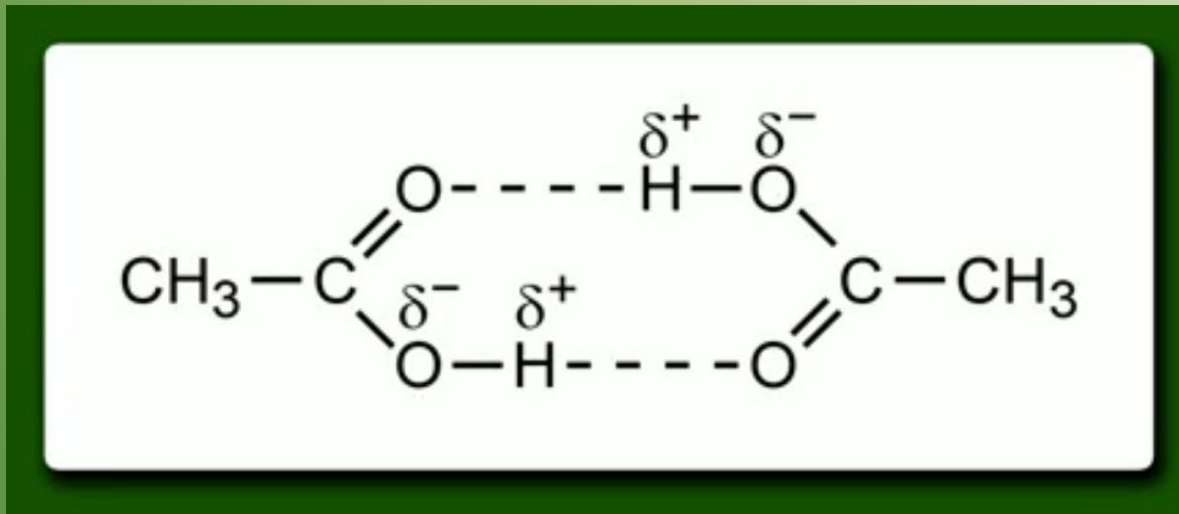
**Физические свойства карбоновых кислот во многом определяется их способностью образовывать между молекулами водородную связь**

# Карбоновые кислоты

Формула	Температура плавления °С	Температура кипения °С
$\text{HCOOH}$	8,3	100,8
$\text{CH}_3\text{COOH}$	16,8	118,1
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	-20,8	141,1
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	-5	163,5
$(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{COOH}$	-47	154,4
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	34,5	185,4

Температура кипения карбоновых кислот намного выше не только, чем у соответствующих углеводородов, но и, чем у соответствующих спиртов. Значит, молекулы карбоновых кислот прочнее связаны между собой водородными связями, чем молекулы спиртов.

# Карбоновые кислоты



Водородные связи между молекулами карбоновых кислот настолько сильны, что даже в паровой фазе они способны образовывать димеры.

# Карбоновые кислоты

Формула	Растворимость, $\frac{\text{г}}{100 \text{ г}}$ при 20 °С
$\text{HCOOH}$	$\infty$
$\text{CH}_3\text{COOH}$	$\infty$
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	$\infty$
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	$\infty$
$(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$	20
$\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$	3,7
$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{COOH}$	0,886
$\text{C}_7\text{H}_{15}\text{COOH}$	0,25
$\text{C}_9\text{H}_{19}\text{COOH}$	0,015

**Хорошая растворимость карбоновых кислот в воде связана, во-первых, с полярностью молекул самих карбоновых кислот, во-вторых, с их способностью образовывать водородные связи с молекулами воды.**

# Карбоновые кислоты

Формула	Растворимость, $\frac{\text{г}}{100 \text{ г}}$ при 20 °С
$\text{HCOOH}$	$\infty$
$\text{CH}_3\text{COOH}$	$\infty$
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	$\infty$
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	$\infty$
$(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$	20
$\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$	3,7
$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{COOH}$	0,886
$\text{C}_7\text{H}_{15}\text{COOH}$	0,25
$\text{C}_9\text{H}_{19}\text{COOH}$	0,015

Первые члены ряда карбоновых кислот, вплоть до бутановой кислоты, смешиваются с водой во всех соотношениях. При увеличении атомов углерода в молекуле, растет вклад неполярного углеводородного радикала и растворимость кислот в воде уменьшается.



# Карбоновые кислоты

Кислоты, содержащие более 10 атомов углерода уже можно считать нерастворимыми.

Жидкие карбоновые кислоты имеют характерные запахи.

Резким острым запахом обладает муравьиная кислота.

Запах уксусной кислоты знаком всем, кто хоть раз нюхал уксус.

Ни с чем невозможно спутать запах бутановой кислоты – это запах прогоршего сливочного масла.

Поэтому данную кислоту так и называют – масляной кислотой.

Two glass test tubes containing a dark red liquid, likely blood, are shown against a dark blue background. The tubes are positioned diagonally, with the one in the foreground being more prominent. The text is overlaid on the tubes.

**Спасибо за  
внимание!**