

# АЛКАНОЛЫ

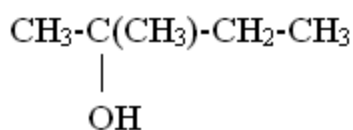
Спиртами называются соединения, содержащие в своем составе одну или несколько гидроксильных групп ( $-\text{OH}$ ), связанных с углеводородным радикалом. Вещества, у которых **гидроксил находится непосредственно у бензольного кольца**, называются **фенолами**, к классу спиртов отношения не имеют.

**В зависимости от валентности спиртовой группировки** спирты бывают:

первичные – содержат одновалентную спиртовую группировку  $-\text{CH}_2\text{OH}$  (например,  $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$  этанол);

вторичные – содержат двухвалентную спиртовую группировку  $=\text{CHOH}$  (например,  $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_3$  пропанол-2);

третичные – содержат трехвалентную спиртовую группировку  $=\text{C}-\text{OH}$  (например, 2-метилбутанол:



2. **По характеру углеводородного радикала** спирты бывают:

предельные – углеводородный радикал содержит только одинарные связи (например,  $\text{CH}_3\text{OH}$  метанол,  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$  бутанол);

непредельные – содержат ненасыщенный углеводородный радикал (например,  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$  аллиловый спирт);

ароматические – содержат ароматический углеводородный радикал (например,  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2\text{OH}$  бензиловый спирт).

1. **По количеству гидроксильных групп различают спирты:**

одноатомные – содержат одну  $\text{OH}$ -группу (например,  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$  этанол);

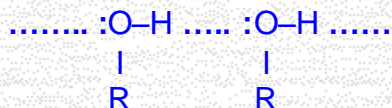
двухатомные – содержат две  $\text{OH}$ -группы (например,  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$  этиленгликоль или этандиол-1,2);

трехатомные – содержат три  $\text{OH}$ -группы в молекуле (например,  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2-\text{OH}$  глицерин или пропантриол-1,2,3).

2. **По количеству атомов углерода в молекуле спирта:** низшие – содержат от 1 до 10 атомов углерода в молекуле; высшие – содержат более 11 атомов углерода.

## Физические свойства

Низшие спирты (до  $\text{C}_{12}$ ) – жидкости, температуры кипения которых значительно выше, чем у соответствующих алканов из-за образования водородных связей за счёт полярной связи  $\text{O}-\text{H}$



Метанол и этанол смешиваются с водой в любых соотношениях; с увеличением молекулярной массы растворимость спиртов в воде уменьшается.

Таблица. Физические свойства спиртов и фенолов

Название	Формула	$d_4^{20}$	$t_{пл}^{\circ C}$	$t_{кип}^{\circ C}$
<b>Спирты</b>				
метильный	$CH_3OH$	0,792	-97	64
этиловый	$C_2H_5OH$	0,79	-114	78
пропиловый	$CH_3CH_2CH_2OH$	0,804	-120	92
изопропиловый	$CH_3-CH(OH)-CH_3$	0,786	-88	82
бутиловый	$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$	0,81	-90	118
вторбутиловый	$CH_3CH_2CH(CH_3)OH$	0,808	-115	99
третбутиловый	$(CH_3)_3C-OH$	0,79	+25	83
циклогексанол	$C_6H_{11}OH$	0,962	-24	161
бензиловый	$C_6H_5CH_2OH$	1,046	-15	205
этиленгликоль	$HOCH_2CH_2OH$	1,113	-15,5	198
глицерин	$HO-CH_2-CH(OH)-CH_2OH$	1,261	-18,2	290
<b>Фенолы</b>				
фенол	$C_6H_5OH$	1,05(43°)	43	180
пирокатехин	o - $C_6H_4(OH)_2$	–	105	245
резорцин	m - $C_6H_4(OH)_2$	–	110	281
гидрохинон	n - $C_6H_4(OH)_2$	–	170	285

### Одноатомные спирты

Общая формула гомологического ряда предельных одноатомных спиртов –  $C_nH_{2n+1}OH$ .

#### Изомерия

1. Изомерия углеродного радикала (начиная с  $C_4H_9OH$ ).
2. Изомерия положения гидроксильной группы, (начиная с  $C_3H_7OH$ ).
3. Межклассовая изомерия с простыми эфирами ( $CH_3-CH_2-OH$  и  $CH_3-O-CH_3$ ).

1. Изомерия углеродного скелета

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$	и $CH_3-CH(CH_3)-CH_2OH$
Бутанол-1	2-метилпропанол-1

2. Изомерия положения функциональной группы

$CH_3-CH_2-CH_2OH$	и $CH_3-CH(OH)-CH_3$
Пропанол-1	пропанол-2

3. Межклассовая изомерия: спирты изомерны простым эфирам.  
Например,

$CH_3-CH_2OH$	и $CH_3-O-CH_3$
Этанол	диметиловый эфир

**Название** спиртов включает в себя наименование соответствующего углеводорода с добавлением суффикса -ол (положение гидроксильной группы указывают цифрой) или к названию углеводородного радикала добавляется слово "спирт"; также часто встречаются тривиальные (бытовые) названия:

$\text{CH}_3\text{—OH}$  – метанол, метиловый спирт;  
 $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$  – этанол, этиловый спирт;  
 $\text{CH}_3\text{—CH—CH}_3$  – пропанол-2, изопропиловый спирт.  
|  
ОН

### Основные принципы номенклатуры спиртов:

1. Выбирают самую длинную углеродную цепь и нумеруют с того конца цепи, к которому ближе находится гидроксо-группа.
2. Называют заместители в основной углеродной цепи и цифрами указывают их положения.
3. Называют основную цепь как алкан и добавляют суффикс –ол.
4. Цифрой указывают положение ОН-группы.