

# Многоатомные спирты

*Муратов Ерси́н, 130П*

Представители многоатомных спиртов — этиленгликоль и глицерин. Двухатомные спирты, содержащие две гидроксильные группы—ОН, называются гликолями, или диолами, трехатомные спирты, содержащие три гидроксильные группы, — глицеринами, или триолами.

• Многоатомные спирты

•

• Двухатомные

• (диолы)

• Этандиол-1,2

• (этиленгликоль)

• Трехатомные

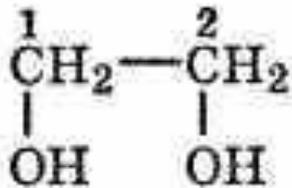
• (триолы)

• (глицерин)

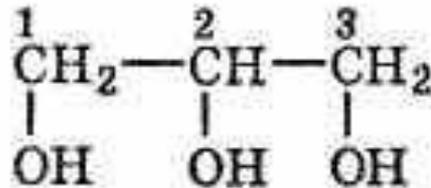
• Многоатомные

• (полиолы)

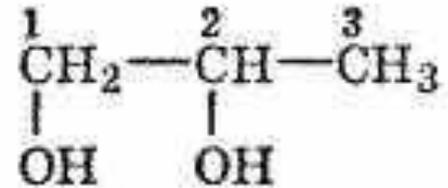
• гексаол



этиленгликоль  
этандиол-1,2



глицерин  
пропантриол-1,2,3

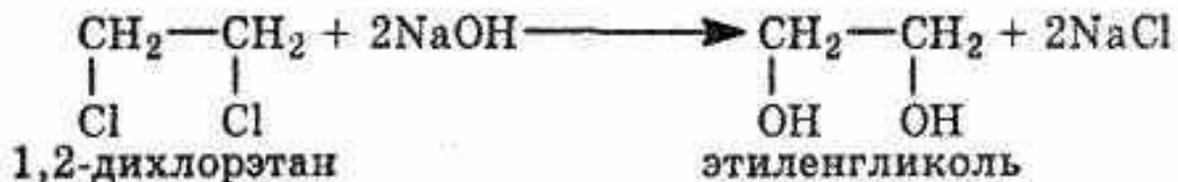
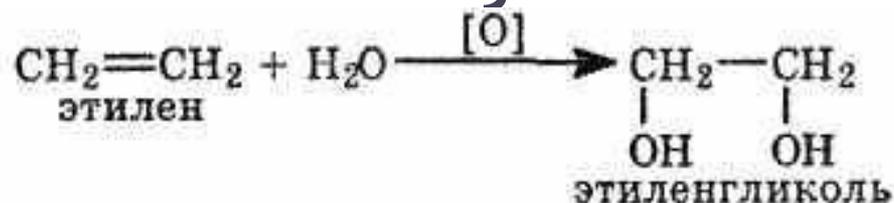


пропиленгликоль  
пропандиол-1,2

# Физические свойства

Многоатомные спирты — бесцветные сиропообразные жидкости сладковатого вкуса, хорошо растворимы в воде, плохо — в органических растворителях; имеют высокие температуры кипения. Например,  $t$  кипячения этиленгликоля  $198^{\circ}\text{C}$ , плотность ( $\rho$ )  $1,11 \text{ г/см}^3$ ;  $t_{\text{кип}}$  (глицерин) =  $290^{\circ}\text{C}$ ,  $\rho_{\text{глицерин}} = 1,26 \text{ г/см}^3$ .

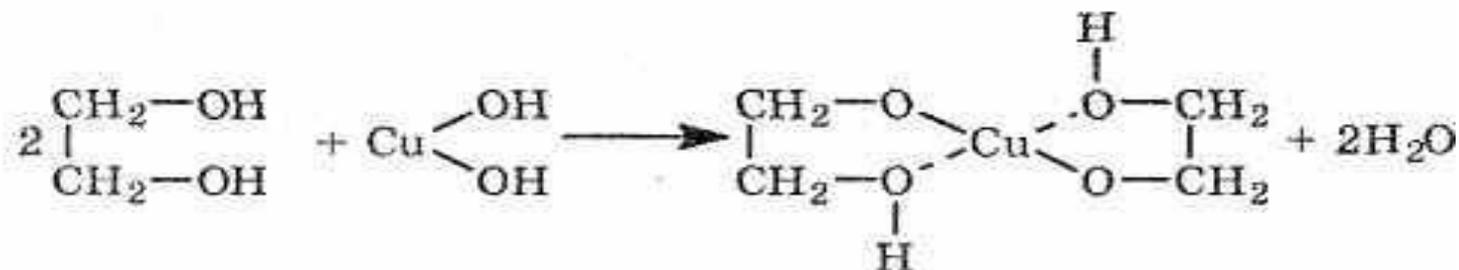
# Получение



Двух- и трехатомные спирты получают теми же способами, что и одноатомные. В качестве исходных соединений могут быть использованы алкены, галогенопроизводные и другие соединения. Например:

Глицерин получают из жиров, а также синтетическим путем из газов крекинга нефти (пропилена), т.е. из непищевого сырья.

# Химические свойства



Свойства многоатомных спиртов отличаются особенностями, обусловленные присутствием в молекуле двух и более гидроксильных групп.

Кислотность многоатомных спиртов выше, чем одноатомных, что объясняется наличием в молекуле дополнительных гидроксильных групп, обладающих отрицательным индуктивным эффектом. Поэтому многоатомные спирты, в отличие от одноатомных, реагируют со щелочами,

По аналогии с алкоголями соли двухатомных спиртов называются гликолями, а трехатомных — глицератами.

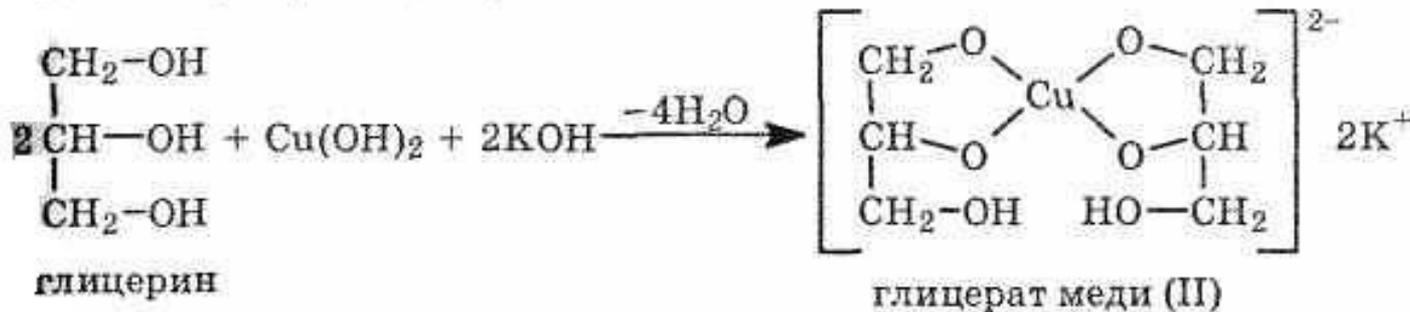
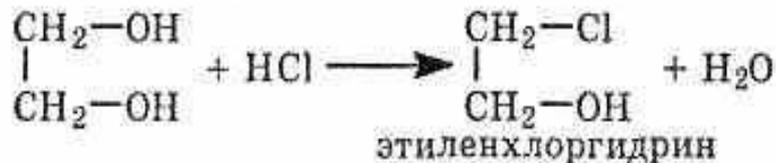
При взаимодействии этиленгликоля с галогеноводородом гидроксильная группа

Вторая гидроксильная группа

труднее, под действием HCl.

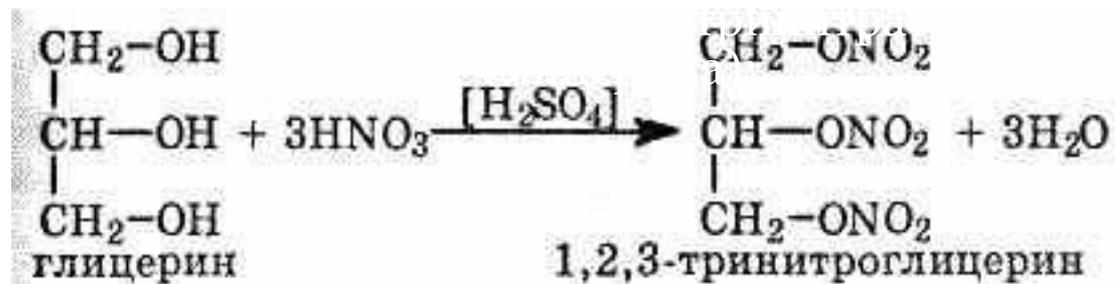
При взаимодействии гидроксида меди (II) с глицерином и другими многоатомными спиртами происходит растворение гидроксида и образуется комплексное соединение ярко-синего цвета.

Эта реакция используется для обнаружения многоатомных спиртов, имеющих гидроксильные группы при соседних атомах углерода (СН(ОН)СН(ОН)).

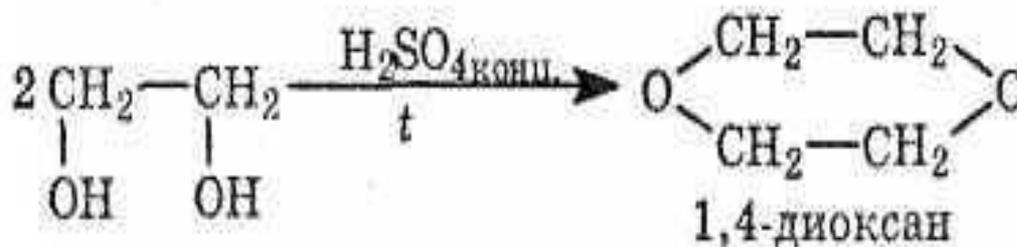


реагируют с гидроксидом меди (II) — их кислотность для этого недостаточна.

Многоатомные спирты взаимодействуют с кислотами, образуя сложные эфиры. При взаимодействии глицерина с азотной кислотой в присутствии концентрированной серной кислоты образуется



Для спиртов характерны реакции, в результате которых образуются циклические структуры:



# Применение

Этиленгликоль используется главным образом для производства лавсана и для приготовления антифризов — водных растворов, замерзающих значительно ниже  $0^{\circ}\text{C}$  (использование их для охлаждения двигателей позволяет автомобилям работать в зимнее время).

Глицерин широко используется в кожевенной, текстильной промышленности при отделке кож и тканей и в других областях народного хозяйства.

Наиболее важной областью применения глицерина является производство тринитрата глицерина (неверно называемого нитроглицерином) — это сильное взрывчатое вещество, которое взрывается от удара, а также лекарство (сосудорасширяющее средство).

Сорбит (шестиатомный спирт) используется как заменитель сахара для больных диабетом.

СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ

