

6 СПИРТЫ

органические соединения, содержащие одну или несколько функциональных гидроксогрупп OH

Для предельных одноатомных спиртов общая формула $C_nH_{2n+1}OH$

Физические свойства: спирты с числом атомов C < 15 — жидкости, далее — твердые вещества. В спиртах наблюдается значительная ассоциация молекул за счет образования водородных связей

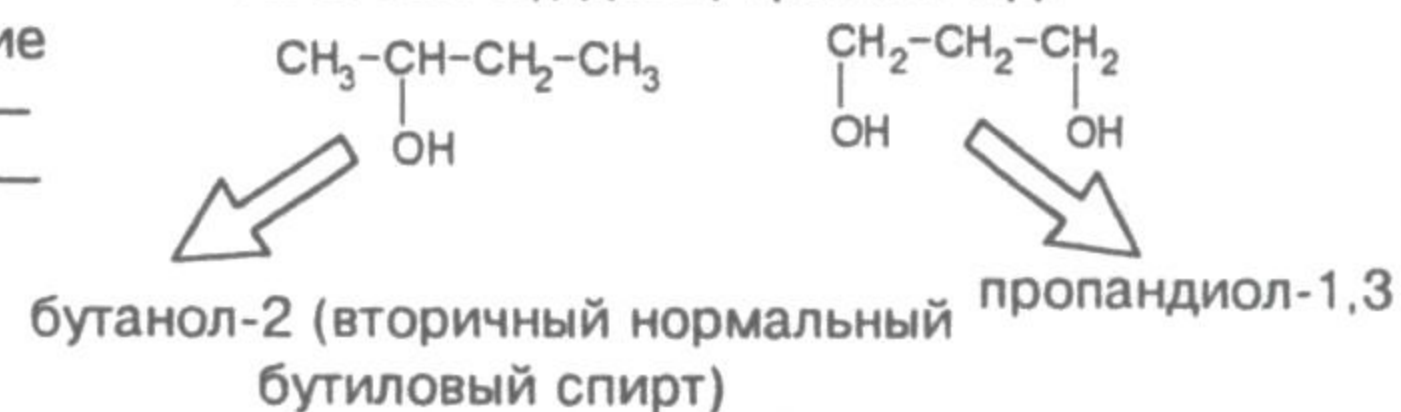
Горение — светлым пламенем

Химические свойства определяются наличием OH-группы

Некоторые спирты имеют исторические названия: C_2H_5OH — винный, $C_3H_5(OH)_3$ — глицерин

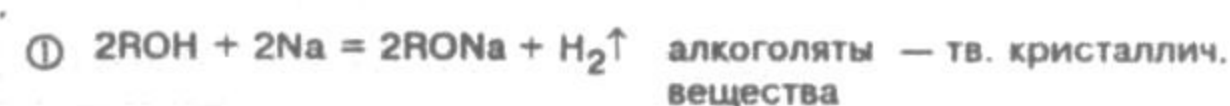
Номенклатура

систематическая (номенклатура ИЮПАК) название углеводорода + ол (с указанием № атома C), диол, триол и т.д.



Реакции с участием водородного атома группы OH

Т.к. O—H связь поляризована — некоторая кислотность

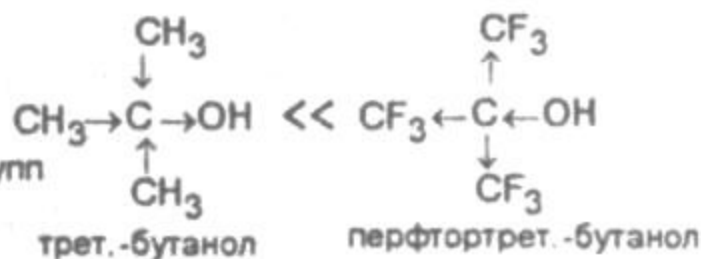


гидролиз

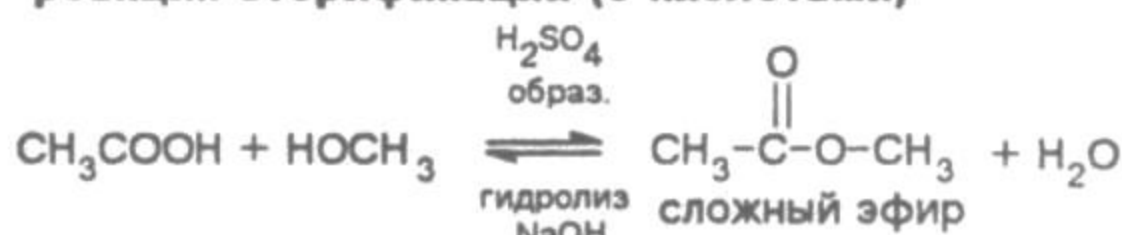


т.к. H_2O — более сильная кислота, чем спирт алкогалаты нельзя получить действием раствора щелочи на спирт

Кислотность: увеличивается с увеличением поляризации OH-групп

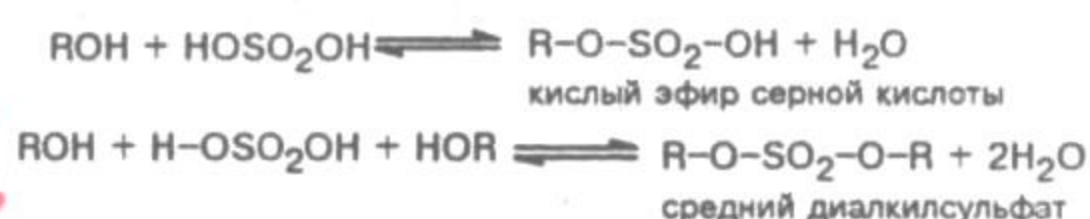


② реакция этерификации (с кислотами)

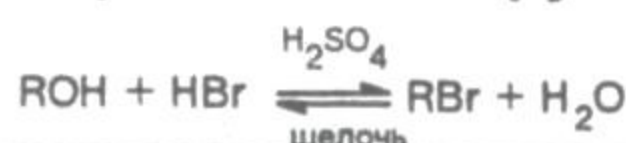


отличие от реакции нейтрализации

неорганические кислоты



Отщепление OH-группы



отдельные члены гомологического ряда Метанол CH_3OH — особенность — дегидратация с образованием диметилового эфира CH_3-O-CH_3

Получение в промышленности: $CO + 2H_2 \xrightarrow{кат.} CH_3OH$

Этанол C_2H_5OH — растворитель, сырье для бутадиена

Получение: ферментативное брожение сахаристых в-в:

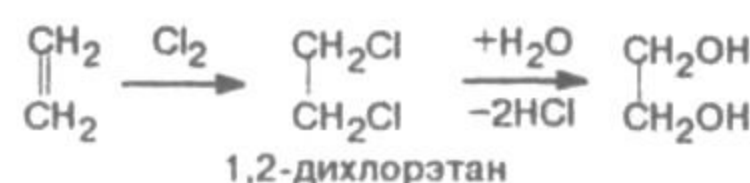


гидратация этилена: $CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} C_2H_5OH$

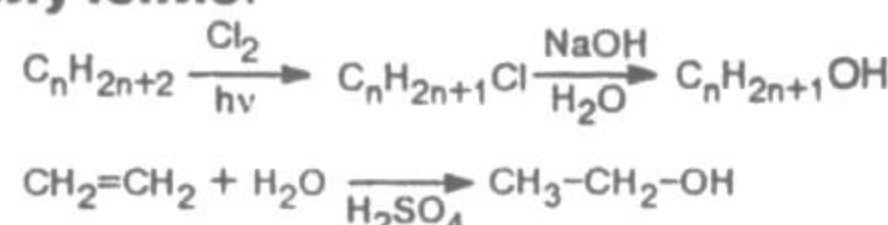
Этиленгликоль, глицерин — многоатомные спирты. Взаимное влияние OH-групп. Как следствие, увеличение подвижности атомов H — растворяют свежеосад. $Cu(OH)_2$ с получением синего раствора глицерата меди.

Аналогично с этиленгликолем

Получение: из галогенпроизводных



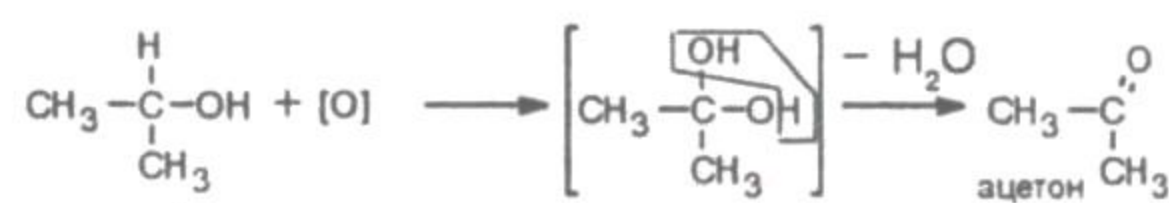
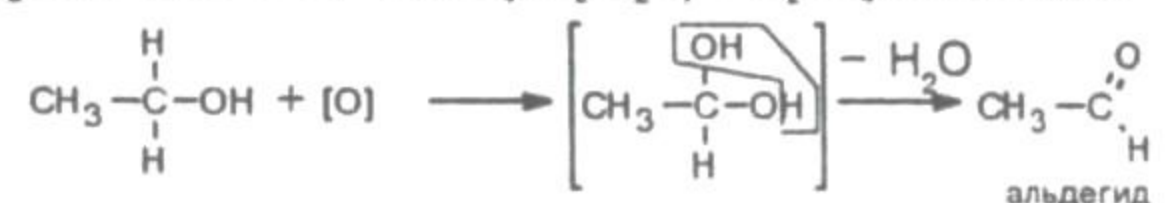
Получение:



Реакции с участием OH-группы и H-атома — соседнего или ближайшего

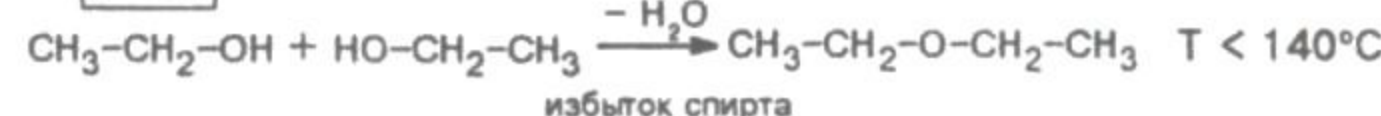
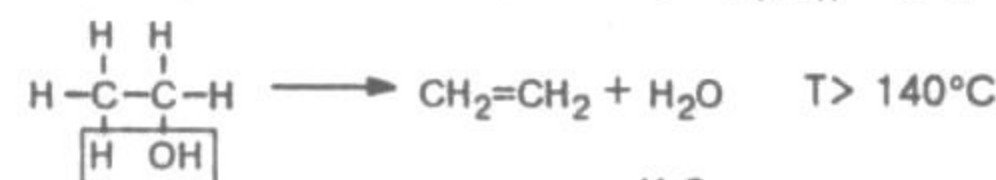
влияние -OH группы: повышение подвижности и реакционной способности H

① окисление спиртов (отщепление 2-х H и окисл. их в H_2O , увелич. % O) $KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$ + H_2SO_4 , кат. Cu, Pt

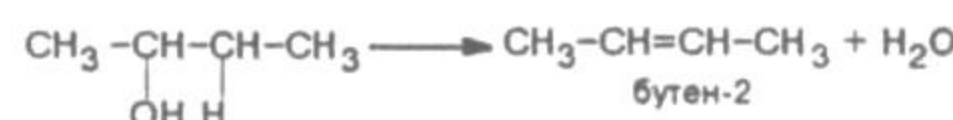


третичный — окисляются с трудом — разрыв связи C—C

② дегидратация — нагрев + H_2SO_4 (конц.), Al_2O_3



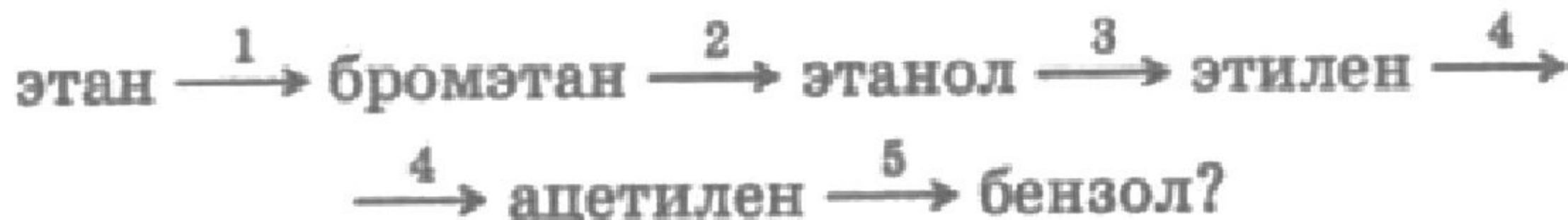
вторичные — отщепление H от атома с min H (правило Зайцева), но простые эфиры также образуются



третичные — в основном непредельные углеводороды, т.к. образование эфира затруднено стерическими причинами

В а р и а н т II

1. Как осуществить превращения, соответствующие схеме:



Напишите уравнения этих химических реакций, назовите их типы. Укажите условия их протекания.

2. Какой спирт называют ректификатом? Как проверить, что выдан: а) раствор спирта; б) спирт-ректификат?

3. Вычислите объем водорода (н. у.), который может получиться, если для реакции взять 1 моль метилового спирта и 1,5 моль металлического калия