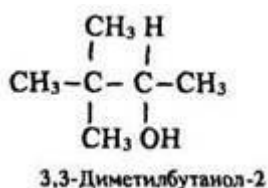


Спирти

1. Загальна характеристика, гомологічний ряд спиртів
2. Класифікація спиртів
3. Методи отримання спиртів
4. Властивості та ізомерія
5. Застосування спиртів

Спирти – це органічні сполуки, до складу яких входить одна або декілька гідроксильних груп (гідроксигруп), сполучених з вуглеводневим радикалом. Загальна формула насичених одноатомних спиртів: $C_nH_{2n+1}OH$ чи $R-(OH)_n$, де R – вуглеводневий радикал..

Гідроксигрупа $-OH$ називається **функціональною групою**, оскільки вона зумовлює основні хімічні властивості спиртів. У насичених одноатомних спиртів усі карбонові зв'язки ординарні і лише один атом Гідрогену заміщений гідроксигрупою. Назви спиртів утворюються від назв відповідних вуглеводнів з додаванням суфікса $-ол$ (наприклад етанол). цифрою позначається положення гідроксигрупи – $ОН$, нумерація починається з кінця, до якого ця група ближче:



Існують також тривіальні назви (наприклад: етиловий спирт).

Гомологічний ряд спиртів:

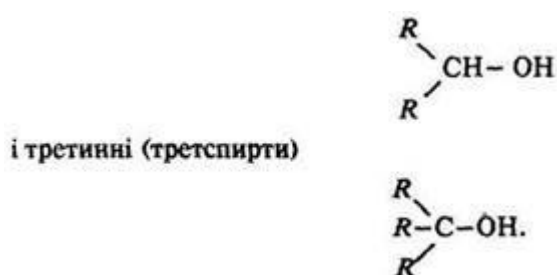
- CH_3OH — **метанол** (метиловий),
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ — **етанол** (етиловий),
 $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ — **пропанол** (пропіловий),
 $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ — **бутанол** (бутиловий),
 $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ — **пентанол** (пентиловий),
 $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$ — **гексанол** (гексиловий),
 $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{OH}$ — **гептанол** (гептиловий),
 $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{OH}$ — **октанол** (октиловий),
 $\text{C}_9\text{H}_{19}\text{OH}$ — **нонанол** (нониловий),
 $\text{C}_{10}\text{H}_{21}\text{OH}$ — **деканол** (декиловий).

2. Класифікація спиртів

Залежно від числа гідроксигруп спирти поділяють на одноатомні з загальною формулою $R-OH$ ($n = 1$), двоатомні $R-(OH)_2$ ($n = 2$) та багатоатомні $R-(OH)_n$ ($n > 2$).

За характером вуглеводневого радикалу розрізняють аліфатичні спирти (насичені та ненасичені) і ароматичні.

Залежно від положення гідроксигрупи (її розташування біля первинного, вторинного чи третинного вуглецевого атома) розрізняють такі спирти: первинні – з загальною формулою $R-CH_2-OH$; вторинні (вторспирти)



Первинним є вуглецевий атом, який зв'язаний з іншим атомом вуглецю однією валентністю CH_3-CH_3 , вторинним – з'єднаний з двома атомами вуглецю двома валентностями $CH_3-CH_2-CH_3$, третинним – зв'язаний з трьома атомами

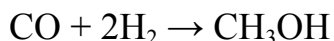


3. Методи отримання спиртів

Промислові методи отримання:

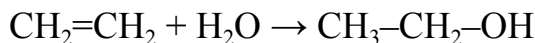
1. Отримання метанолу:

- піроліз деревини
- отримання із синтез-газу:

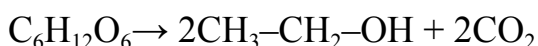


2. Отримання етанолу:

- гідратація етилену:

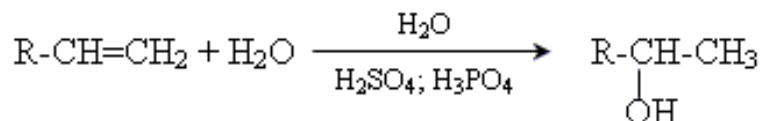


- бродіння глюкози:

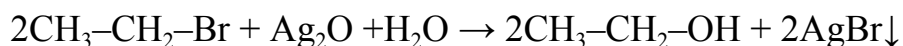


Лабораторні методи отримання:

1. Гідратація алкенів:



2. гідроліз галогенпохідних вуглеводнів:



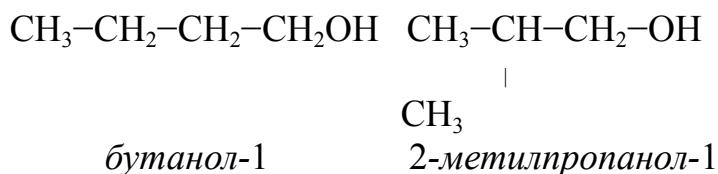
4. Властивості

Фізичні властивості спиртів. Спирти з числом атомів Карбону до 15 – рідини, інші – тверді речовини. Метанол і етанол – безбарвні рідини, з характерним запахом, добре розчинні у воді. Температура плавлення метанолу – 93.9°C, етанолу – 114°C. Температура кипіння метанолу – 65°C, етанолу – 78°C. Біологічна дія спиртів. **Метанол** – дуже сильна отрута, якщо потрапляє в організм у малих дозах (5–10 мл), викликає сліпоту, у великих (30 мл) – смерть.

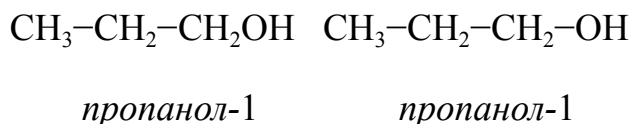
Етанол – наркотична речовина, у невеликих дозах викликає сп'яніння, у великих – смерть. При постійному вживанні етанолу розвивається захворювання – алкоголізм.

Сpirтам характерна ізомерія:

- Карбонового ланцюга:



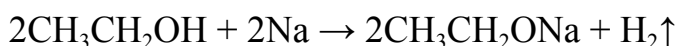
- Положення функціональної групи:



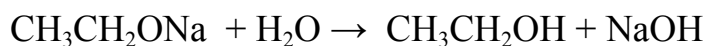
Хімічні властивості:

1. кислотні властивості спиртів:

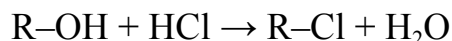
а) спирти проявляють дуже слабкі кислотні властивості – реагують з лужними або лужноземельними металами з утворенням алкоголятів



б) алкоголяти легко гідролізуються:

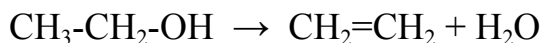


2. реакції з галогеноводнями (HCl, HBr)



3. реакції дегідратації

а) внутрішньомолекулярна дегідратація:



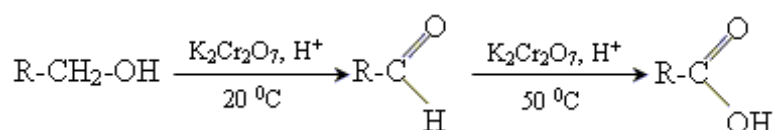
б) міжмолекулярна дегідратація:



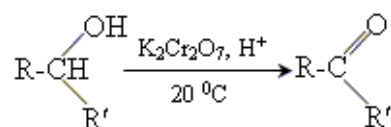
Обидві реакції протікають при нагріванні у присутності сульфатної кислоти і конкурують між собою. При температурі вище за 140 °С переважає реакція утворення алкену.

4. реакції окислення

а) первинні спирти окислюються найбільш легко - спочатку до альдегідів, а потім до карбонових кислот:

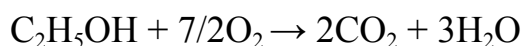


б) вторинні спирти окислюються до кетонів:



в) третинні спирти стійкі до дії звичайних окислювачів

г) горіння спиртів:



5. Застосування спиртів.

Етанол застосовують для добування синтетичного каучуку, пластмас, різних органічних речовин: діетилового естеру, барвників, оцтової кислоти. Його використовують як розчинник для виготовлення парфумів, одеколонів, ліків, лаків і т. д. Етанол у суміші з бензином можна використовувати як паливе для двигунів внутрішнього згорання.

Метанол застосовують як розчинник або сировину для одержання формальдегіду, деяких барвників, фотореактивів, фармацевтичних препаратів