

Лекція 7.

Метанол, етанол, гліцерин, їхні молекулярні, електронні та структурні формули, фізичні властивості. Функціональна гідроксильна група. Хімічні властивості: повне окиснення, взаємодія з натрієм. Застосування метанолу, етанолу, гліцерину.

1. Органічні сполуки, що містять у своєму складі атоми Оксигену, називаються оксигеновмісними.

Оксиген, як правило, входить до складу органічних сполук у вигляді груп атомів. Такі групи атомів називають функціональними групами.

Функціональні групи — це групи атомів, що визначають хімічні й фізичні властивості речовин.

Наприклад:

—ОН — гідроксильна група; —СОН — карбонільна; —СООН — карбоксильна.

До складу сполук може входити одна або кілька функціональних груп (однакових або різних).

Органічні речовини, молекули яких містять одну або кілька функціональних гідроксильних груп, з'єднаних з вуглеводнями, називаються спиртами.

Загальна формула спиртів: $R-(OH)_n$.



2. Класифікація спиртів

За природою вуглеводневого радикала:

- насичені;
- ненасичені;
- ароматичні.

За кількістю гідроксильних груп:

- одноатомні;
- багатоатомні.

3. Номенклатура спиртів

Відповідно до систематичної номенклатури, назви спиртів походять від назв відповідних вуглеводнів з додаванням суфікса *-ол*. Нумерацію карбонового скелета починають із того краю, ближче до якого знаходиться гідроксильна група.

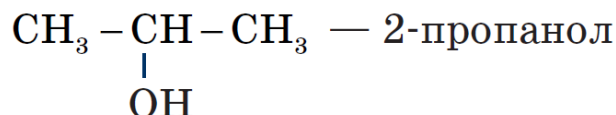
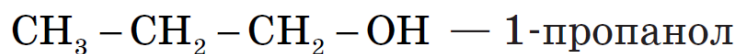
Найпростішим представником гомологічного ряду одноатомних насичених спиртів (алканолів) є метанол:

$CH_3 - OH$ — **метанол** (метиловий спирт, мурашиний спирт);

$C_2H_5 - OH$ — **етанол** (етиловий спирт);

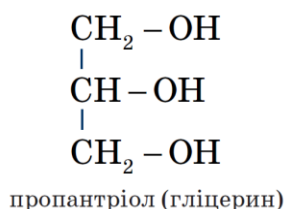
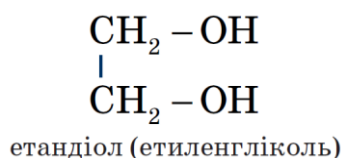
$C_3H_7 - OH$ — **пропанол** (пропіловий спирт) і т. д.

Положення гідроксильної групи вказують цифрою перед назвою спирту:



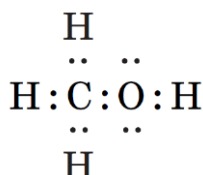
1-пропанол і 2-пропанол є ізомерами положення функціональної групи.

Прикладом багатоатомних спиртів є:



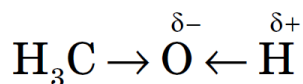
Кількість гідроксильних груп у молекулі позначається числівниками *ди-*(*di-*), *три-*, *тетра-* і т.

4. Будова молекул спиртів



Зв'язок $C - H$ — ковалентний слабополярний.

Зв'язок $O - H$ — ковалентний сильнополярний.



Молекула спирту полярна, тому між молекулами утворюються водневі зв'язки.

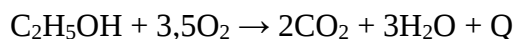
Отже, спирти:

- це рідини за кімнатної температури;
- добре розчиняються в полярних молекулах води.

Спирти — нейтральні речовини, незважаючи на наявність гідроксильної групи, спирти не змінюють забарвлення індикаторів, не вступають у хімічні реакції з водними розчинами лугів і розведених кислот. Лабораторні спиртівки заповнюють 98%-м спиртом. Який висновок можна зробити про горючість спиртів?

5. Хімічні властивості спиртів. Окиснення, взаємодія з натрієм

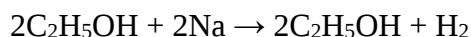
1) Повне окиснення (горіння)



2) Зсув електронної густини в молекулі спирту спричиняє рухливість атома Гідрогену в гідроксильній групі, тому цей атом Гідрогену може заміщатися металевим натрієм.



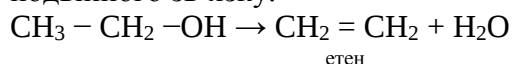
Виділення бульбашок водню. Ця реакція протікає менш активно, ніж у воді:



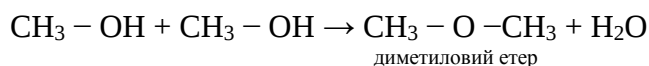
3) Хімічні властивості спиртів: дегідратація

Наявність гідроксильної групи визначає хімічні властивості спиртів, зокрема їх взаємодію з галогеноводнями.

Дегідратація — відщеплення води, відбувається під дією концентрованої сульфатної кислоти. За температури понад 140°C протікає внутрішньомолекулярна дегідратація з утворенням подвійного зв'язку:



За температури менш ніж 140°C протікає міжмолекулярна дегідратація з утворенням етерів:



Реакція із гліцерином

1) У хімічну склянку з 1 мл гліцерину порціями по 1 мл, перемішуючи, додамо 10 мл води. Що спостерігаємо?

Висновок: гліцерин добре розчиняється у воді.

2) Приготуємо в пробірці купрум(II) гідроксид, додамо до нього розчин гліцерину й перемішаємо. Що спостерігаємо? Осад розчинився, розчин набув яскраво-синього кольору.

Висновок: дія купрум(II) гідроксиду — якісна реакція на багатоатомні спирти.

6. Застосування етанолу

У медицині як дезінфікуючий засіб, як сировина хімічного синтезу, у фармацевтичній хімії, як розчинник та ін.

7. Застосування гліцерину

Як зволожувальний засіб для виготовлення фармацевтичних препаратів і парфумерних засобів, як сировина хімічних виробництв, у харчовій промисловості, для одержання динаміту, гліфталевих смол.