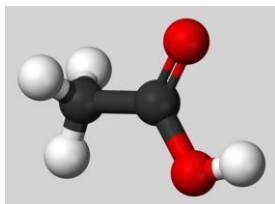


Лекція 8.

Оцтова кислота, її молекулярна та структурна формули, фізичні властивості. Функціональна карбоксильна група. Хімічні властивості: електролітична дисоціація, взаємодія з індикаторами, металами, лугами, солями, спиртами.

Органічні речовини, молекули яких містять одну або кілька функціональних карбоксильних груп, з'єднаних з вуглеводнями, називаються карбоновими кислотами. Загальна формула карбонових кислот: $R-(COOH)_n$.



Класифікація карбонових кислот

За природою вуглеводневого радикала:

- насичені;
- ненасичені;
- ароматичні.

За кількістю гідроксильних груп:

- одноосновні (монокарбонові);
- двоосновні (дикарбонові).

Номенклатура одноосновних карбонових кислот

Відповідно до систематичної номенклатури, назви кислот походять від назв відповідних вуглеводнів з додаванням закінчення *-ова*. Нумерацію карбонового скелета починають з атома Карбону карбоксильної групи.

Найпростішим представником гомологічного ряду одноосновних насичених карбонових кислот є:

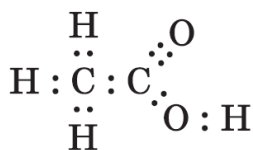
$H-COOH$ — метанова кислота (мурашина кислота);

CH_3-COOH — етанова кислота (оцтова кислота);

C_2H_5-COOH — пропанова кислота (пропіонова кислота);

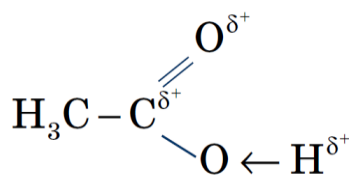
C_3H_7-COOH — бутанова кислота (масляна кислота) і т. д.

Будова молекули оцтової кислоти



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

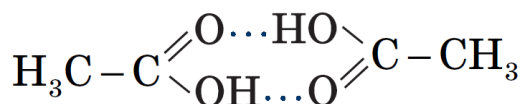
Зв'язки $C=O$ і $O-H$ — ковалентні сильнополярні.



У результаті зсуву електронної густини подвійного зв'язку до Оксигену атом Карбону одержує надлишковий позитивний заряд. Через це електронна густина в гідроксильній групі значною мірою зміщена до атома Оксигену. Атом Гідрогену у зв'язку з цим легко відщеплюється у вигляді протона, зумовлюючи кислотні властивості.

Фізичні властивості оцтової кислоти

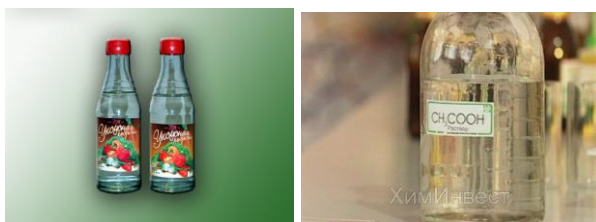
Молекула оцтової кислоти полярна, тому між молекулами утворюються водневі зв'язки з утворенням димерів.



Оцтова кислота — це безбарвна рідина з різким запахом, температури кипіння й плавлення низькі (температура плавлення — 16,6°C, температура кипіння — 118,1°C, густина — 1,049 г/см³), добре розчинна у воді (розчин оцтової кислоти у воді називається оцтом).

Застосування

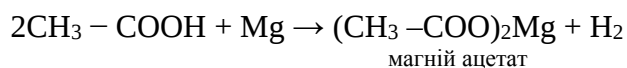
- Виробництво барвників;
- розчинник;
- харчова промисловість;
- виробництво ацетатного волокна;
- виробництво лікарських препаратів та ін.



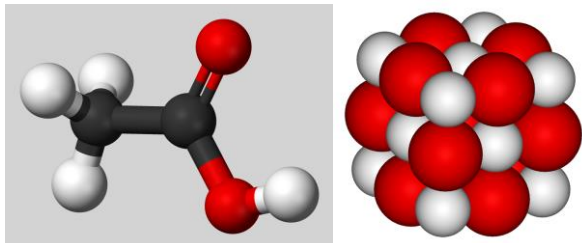
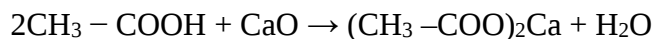
Хімічні властивості оцтової кислоти

1) Взаємодія оцтової кислоти з металами

У пробірку з розчином оцтової кислоти занурюємо шматочок магнію. Що спостерігаємо? (Виділення бульбашок газу) Що це за газ? (Водень)



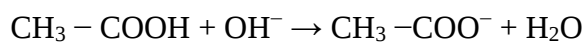
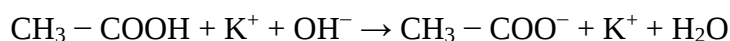
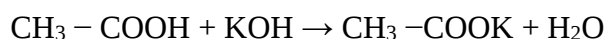
2) Взаємодія з оксидами



3) Взаємодія з основами

До розчину калій гідроксиду додаємо дві-три краплі фенолфталеїну. Потім в отриманий розчин додаємо оцтову кислоту до зникнення малинового забарвлення. Чому зникло малинове забарвлення? (Відбулася реакція нейтралізації)

Записуємо рівняння реакції в молекулярній та йонній формах:

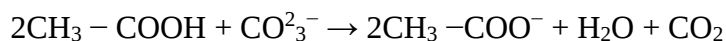
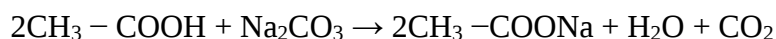


CH₃ - COOH — слабкий електроліт, тому в йонних рівняннях дисоціація цієї кислоти не береться до уваги.

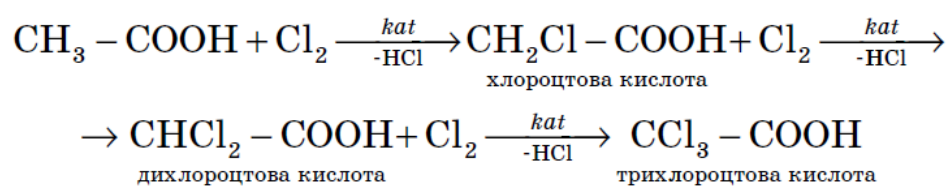
4) Взаємодія із солями

Карбонові кислоти належать до слабких кислот, однак вони сильніші за деякі неорганічні кислоти, наприклад карбонатну.

У пробірку з розчином натрій карбонату додамо оцтової кислоти. Що спостерігаємо? (виділення бульбашок газу)

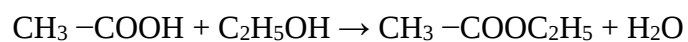


5) У результаті взаємодії з галогенами в присутності каталізатора відбувається заміщення атомів Гідрогену вуглеводневого радикала



6) Реакція етерифікації

Карбонові кислоти вступають у реакції етерифікації зі спиртами.



Утворюється естер — етиловий естер етанової кислоти (етилацетат).

7) Повне окиснення (горіння)

