

Тема: Насичені й ароматичні аміни: склад і будова молекул, назви найпоширеніших за складом сполук. Будова аміногрупи. Аміни як органічні основи. Хімічні властивості метанаміну.

Вивчення нового матеріалу

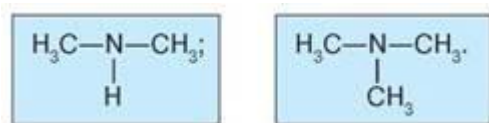
Аміни — органічні сполуки, до складу молекул яких входить характеристична (функціональна) **аміногрупа $-NH_2$** .

За будовою молекул аміни — похідні амоніаку, у молекулі якого один або кілька атомів Гідрогену заміщені на алкільні (вуглеводневі) радикали. Наприклад, якщо в молекулі амоніаку один атом Гідрогену заміщений на алкільну групу $-CH_3$, то утворюється метанамін (метиламін), якщо ж наявна алкільна група $-C_2H_5$ — етанамін (етиламін). Їхні структурні формули відповідно



Так утворюються найпростіші за складом і будовою речовини, які називають первинними амінами.

У разі заміщення двох атомів Гідрогену утворюються вторинні аміни — диметиламін, а якщо заміщені всі три атоми — третинні (триметиламін). Їхні структурні формули відповідно такі:



Характеристична група цього класу сполук $-NH_2$, вона ж визначатиме їхні властивості.

В амінів валентні кути становлять $106-108^\circ$. Будову молекули метанаміну (метиламіну) зображено на рис. 43.

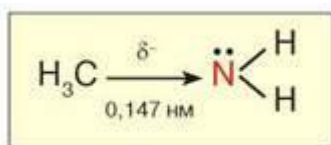


Рис. 43. Схема будови молекули метанаміну (метиламіну)

Із рис. 43 бачимо, що в аміногрупі амінів наявна неподілена електронна пара, яка впливає на властивості цих сполук. Зокрема, вони вступають у хімічну взаємодію з кислотами (див. хімічні властивості).

Назви найпростіших за складом амінів. До найпростіших за складом амінів належать первинні аміни, склад молекул яких відображає загальна формула $\mathbf{R-NH_2}$, де $\mathbf{R}$ — алкільна група (вуглеводневий радикал). Назви цих сполук походять від назв відповідних **алканів** із додаванням слова **-амін**.



Рис. 44. Схема побудови назв первинних амінів

Ознайомтеся із структурними формулами первинних насичених амінів та їхніми назвами за систематичною номенклатурою.

$\text{CH}_3\text{-NH}_2$	метанамін
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$	етанамін
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$	пропан-1-амін
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$	бутан-1-амін
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$	пентан-1-амін

Із структурних формул робимо висновок, що в наведених амінів аміногрупа розміщується біля першого атома Карбону. Тому, починаючи з третього представника, указуємо її положення.

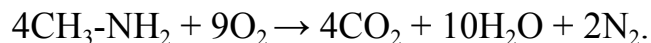
Моделі молекули метанаміну зображено на рис. 45.



Рис. 45. Кулестержнева (а) і масштабна (б) моделі молекули метанаміну

Хімічні властивості метанаміну. Для метанаміну властиві реакції горіння, взаємодії з водою та хлоридною кислотою.

Реакції окиснення. Метанамін горить у повітрі з утворенням карбон(IV) оксиду, води та азоту. Рівняння реакції:



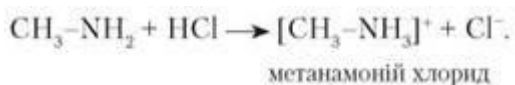
Взаємодія з водою. Метанамін добре взаємодіє з водою, унаслідок чого утворюється метанамоній гідроксид. Продукт реакції забарвлює розчин фенолфталеїну в малиновий колір.

Пригадайте, у якому середовищі — кислотному, лужному чи нейтральному — індикатор фенолфталеїн змінює забарвлення на малинове.

Отже, розчин метанаміну проявляє лужні властивості. Рівняння реакції:



Взаємодія з хлоридною кислотою. Як і з водою, метанамін реагує з хлоридною кислотою за положенням неподіленої електронної пари. Рівняння реакції:



Взаємодії метанаміну з водою та хлоридною кислотою підтверджують основні властивості амінів. Отже, аміни — органічні основи.



Домашнє завдання:

1. Опрацювати конспект та переглянути відео за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=2SaiBI2c278>

2. Переписати класифікацію амінів

