

Лекція 3. Основи, їх склад, назви, класифікація, фізичні та хімічні властивості.

Основи – складні сполуки, молекули яких складаються з атому металу та однієї або декількох гідроксильних груп — OH.

Загальна формула основ – $M(OH)_n$. Кількість гідроксильних груп у молекулі основи (n) дорівнює валентності металу.

Назви основ за міжнародною номенклатурою утворюються за наступною схемою: **Метал — (валентність) — гідроксид**. Назва металу вказується в називному відмінку, валентність вказується лише у тому випадку, коли елемент може проявляти змінну валентність, у кінці назви додається слово «гідроксид». Крім назви за міжнародною номенклатурою існують ще історичні назви основ. Наприклад:

NaOH — натрій гідроксид (їдкий натр);

KOH — калій гідроксид (їдкий калій);

Ca(OH)₂ — кальцій гідроксид (гашене вапно);

Fe(OH)₂ — ферум (II) гідроксид;

Fe(OH)₃ — ферум (III) гідроксид.

В залежності від розчинності основ у воді, їх поділяють на **розчинні основи(луги)** та **нерозчинні основи**. Розчинні основи утворюються лужними і лужноземельними металами (головні підгрупи I і II груп періодичної системи). В свою чергу, нерозчинні основи поділяються на **амфотерні гідроксиди** та власне нерозчинні основи. Здатність хімічних речовин виявляти кислотні або основні властивості в залежності від природи речовини, з якою вони реагують, називається **амфотерністю**. Амфотерні властивості виявляють гідроксиди алюмінію, берилію та перехідних металів, наприклад: цинку, тривалентного хрому і тривалентного заліза та ін.

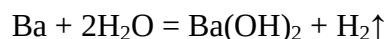
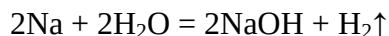
В залежності від кількості гідроксильних груп у складі молекули основи, їх класифікують на **однокислотні** (NaOH), **двокислотні** (Ca(OH)₂), **трикислотні** (Fe(OH)₃), **чотирикислотні** (Ti(OH)₄).

За нормальних умов усі луги — тверді речовини білого кольору, милькі на дотик, їдкі, роз'їдають шкіру, тканини, папір, не мають запаху.

Нерозчинні основи — тверді, здебільшого кристалічні, речовини різного кольору без запаху, не милькі на дотик.

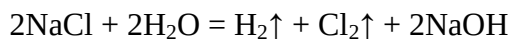
Добування основ

1. Взаємодія активних(лужних або лужноземельних) металів з водою:

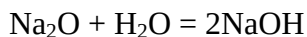
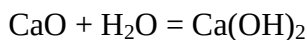


Взаємодію лужних металів з водою ви можете спостерігати на наступному відео.

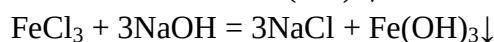
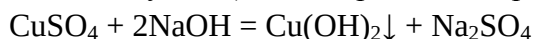
2. Електроліз водних розчинів деяких солей:



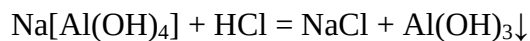
3. Взаємодія основних оксидів з водою:



4. Взаємодія розчинних солей з лугами(метод отримання нерозчинних основ):



5. Взаємодія солей з кислотами:



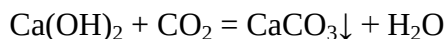
Хімічні властивості основ

I. Луги (розчинні основи):

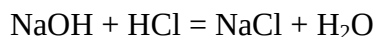
1. Змінюють забарвлення індикаторів:

Безбарвного фенолфталеїну – на малинове, метилового оранжевого – на жовте, фіолетового лакмусу – на синє, універсального індикаторного паперу – на синє;

2. Взаємодіють з кислотними оксидами:

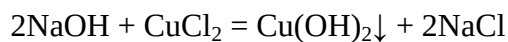


3. Взаємодіють з кислотами:



Реакція взаємодії кислот з основами називається **реакцією нейтралізації** і є окремим випадком реакцій обміну.

4. Взаємодіють з солями:



II. Нерозчинні основи:

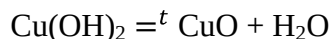
1. Не змінюють забарвлення індикаторів;

2. Практично не взаємодіють з кислотними оксидами;

3. Взаємодіють з кислотами:



4. Розкладаються при нагріванні:



III. Амфотерні гідроксиди:

Характерною для амфотерних гідроксидів є взаємодія як із кислотами, так і з основами:

