

# План:

- Основні відомості
- Формули оксидів
- Назви оксидів
- Класифікація
- Фізичні властивості
- Хімічні властивості основних оксидів
- Хімічні властивості кислотних оксидів
- Добування
- Використання

ОКСИДИ

# Основні відомості:

- ❑ Оксиди – це складні речовини, утворені двома елементами, одним з яких обов'язково є Оксиген.



# Формули оксидів:



Де E-елемент, n, m-валентність



# Назви оксидів:

**Назва елемента**

**+**

**Валентність, якщо змінна**

**+**

**Слово "оксид"**



# КЛАССИФИКАЦИЯ ОКСИДОВ

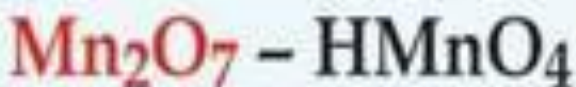
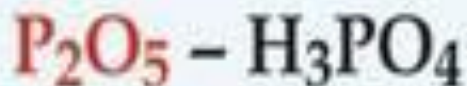
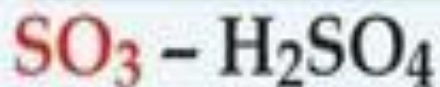
## ОКСИДЫ

### СОЛЕ-ОБРАЗУЮЩИЕ

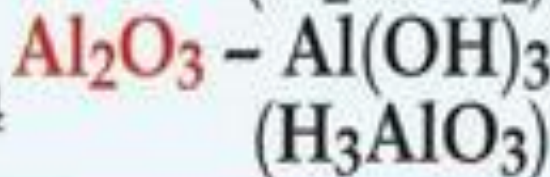
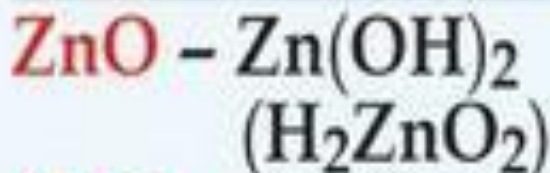
### НЕ ОБРАЗУЮЩИЕ СОЛЕЙ

CO, N<sub>2</sub>O, NO

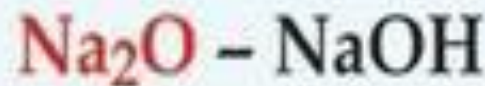
#### КИСЛОТНЫЕ



#### АМФОТЕРНЫЕ



#### ОСНОВНЫЕ



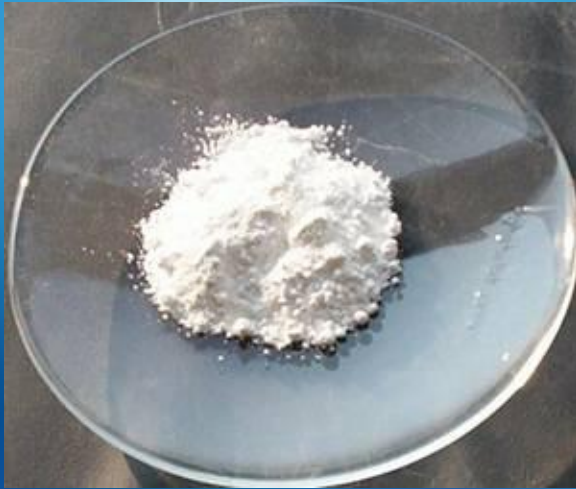


# Фізичні властивості:

Виділяють декілька основних фізичних властивостей оксидів:

- 1) Всі основні й амфотерні оксиди не мають запаху;
- 2) Оксиди можуть бути різного кольору. Наприклад:
  - a.  $\text{ZnO}$ ,  $\text{MgO}$  – білий;
  - b.  $\text{CuO}$  – чорний;
- 3) Окремі кислотні оксиди є твердими ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SiO}_2$  і ін.);
- 4) Виділяють декілька газоподібних кислотних оксидів ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  і ін.)





**ОКСИД ЦИНКУ**



**ОКСИД КУПРУМУ**



**ОКСИД АЛЮМІНІЮ**



**ОКСИД ХРОМУ**

# Хімічні властивості основних оксидів:

## □ 1. Взаємодія з водою

Основний оксид + вода = основа

## □ 2. Взаємодія з кислотою

Основний оксид + кислота = сіль + вода

## □ 3. Взаємодія з кислотним оксидом

Основний оксид + кислотний оксид = сіль





# Хімічні властивості кислотних оксидів:

## □ 1. Взаємодія з водою

Кислотний оксид + вода = кислота

## □ 2. Взаємодія з основами

Кислотний оксид + основа = сіль + вода

## □ 3. Взаємодія з основним оксидом

Основний оксид + кислотний оксид = сіль



# Добування:

- ❑ Оксиди можна одержувати різними способами.
- ❑ Безпосереднім сполученням елементів з киснем:
  - ❑  $2 \text{Zn} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO}$
  - ❑  $4\text{P} + 5\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_5$
- ❑ Окисленням різних сполук киснем:
  - ❑  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
  - ❑  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- ❑ Розкладом гідроксидів при нагріванні:
  - ❑  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$
  - ❑  $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- ❑ Розкладом солей кисневих кислот при нагріванні:
  - ❑  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
  - ❑  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 = \text{CuO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



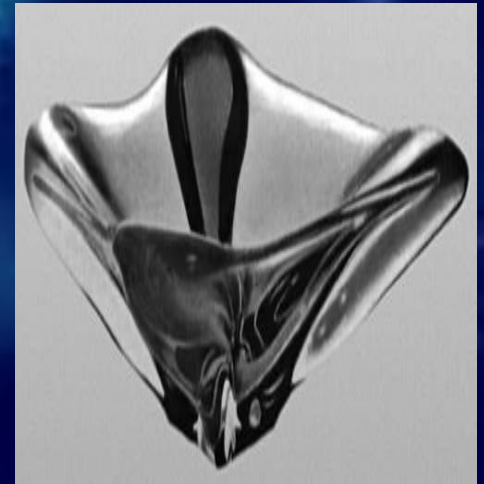
# Використання:

- ❑ Оксиди багатьох елементів дуже поширені в природі. Як ти гадаєш, чому?
- ❑ Наприклад, така добре відома сполука, як звичайний річковий пісок (з деякими домішками) є оксидом з формулою  $\text{SiO}_2$  – силіцій(IV) оксид (кремнезем).
- ❑ Майже чистим кремнеземом є гірський кришталь.
- ❑ Цей оксид разом з алюміній оксидом  $\text{Al}_2\text{O}_3$  входить до складу глин та багатьох інших мінералів.
- ❑ З руд, які містять алюміній оксид  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , виплавляють алюміній.
- ❑ Звичайний наждак – це також алюміній оксид з домішками.
- ❑ Алюміній оксид з невеликим вмістом різних домішок може бути і коштовним каменем (рубін, сапфір).
- ❑ Дуже поширені в природі й оксиди Феруму – це різні залізні руди. Україна має великі запаси залізних руд (Криворізьке та Керченське родовища).
- ❑ До складу повітря входить карбон(IV) оксид  $\text{CO}_2$  (вуглекислий газ), об'ємна частка якого в повітрі становить 0,3 %.
- ❑ Однак найпоширенішим оксидом у природі є гідроген оксид  $\text{H}_2\text{O}$  (вода).



Для отримання скла складають шихту-суміш соди  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (іноді сульфату натрію з вугіллям), вапняку  $\text{CaCO}_3$ , кварцового піску, що містить 97-99,8%  $\text{SiO}_2$ ,

і різних добавок. шихту поміщають в спеціальні печі і сплавляють, поступово підвищуючи температуру до 1460-1500 градусів.







# Вода – це найдивовижніша, найпоширеніша і найнеобхідніша речовина на нашій планеті.

- Багато води перебуває у газуватому стані в атмосфері. У вигляді великих мас снігу і криги лежить вода цілорічно на вершинах високих гір і в полярних країнах. У надрах Землі також є вода, що просочує ґрунт і гірські породи. Воді належить найважливіша роль у геологічній історії нашої планети.
- Вода має велике значення у промисловості, вона незамінний компонент практично всіх технологічних процесів. На виробництво 1 т сталі, наприклад, витрачається 300 м<sup>3</sup> води, 1 т паперу – 900 м<sup>3</sup>, 1 т хімічного волокна – понад 2000 м<sup>3</sup>.
- У всякому організмі вода є середовищем, в якому відбуваються хімічні процеси, що забезпечують життєдіяльність організму, і сама вода бере участь у багатьох біохімічних реакціях. Відомо, що масова частка води в організмі людини становить 65 %.

