8.3 Оксиди

Сполуку, утворену двома елементами, одним із яких є кисень, називають **оксидом**. Процес утворення оксиду називається **окисненням**. Оксиди утворюються всіма елементами, за винятком благородних газів.

Реакції окиснення відбуваються з різними швидкостями.

Окиснення буває: **швидке (горіння)** і **повільне.** Швидке окиснення — горіння (згоряння вугілля, паперу, деревини). Повільне окислення займає тривалий час (гниття фруктів, іржавіння заліза).

Повільне окиснення - супроводжується виділенням теплоти.

Горіння (швидке окиснення) — супроводжується виділенням тепла й світла.

ВАЛЕНТНІСТЬ КИСНЮ – ДВОВАЛЕНТНИЙ

VALENCA KISEONIKA

-DVOVALENTAN

Valenca elementa Валентність елемента	I	II	III	IV	V	VI	VII
Opšta formula oksida Загальна формула оксидів	E_2O	EO	E_2O_3	EO_2	E_2O_5	EO_3	E_2O_7
Naziv Oksida Назва оксиду	E(I) oksid	E(II) oksid	E(III) oksid	E(IV) oksid	E(V) oksid	E(VI) oksid	E(VII) oksid
Formula Oksida Формула оксиду	Na_2O	MgO	Fe_2O_3	SO_2	N_2O_5	SO_3	Mn_2O_7

У таблиці не наведено приклад для оксидів, які в своєму складі мають елемент з валентністю (VIII) EO_4

Назви оксидів

Кожен елемент з **постійною валентністю** (напр. Na, K, Ca, Mg, Zn, Al) утворює лише один оксид. Ці оксиди отримують свою назву, додаючи слово **оксид** до назви елемента. Na_2O – оксид натрію

MgO – оксид магнію

Елементи зі **змінною валентністю** (напр. C, S, N, Fe, Cu) утворюють більше оксидів. У назвах цих оксидів після назви вказується валентність елемента.

FeO – оксид заліза (II) Fe_2O_3 - оксид заліза (III)

Оксиди відрізняються за фізичними та хімічними властивостями. Найбільшу кількість оксидів становлять тверді речовини, меншу кількість — гази, дуже рідко рідини.

Залежно від того, утворюються вони при взаємодії металів чи неметалів з киснем, розрізняють **оксиди металів** і **оксиди неметалів**.

Деякі оксиди неметалів взаємодіють з водою з утворенням кислотних речовин, які ми називаємо **кислотами**. Оксиди неметалів, які при взаємодії з водою утворюють кислоти, називаються **кислотними оксидами.**

КИСЛОТНИЙ ОКСИД $\xrightarrow{\text{вода}}$ **КИСЛОТА**

$SO_2 + H_2O$ H_2SO_3 сірчана (сульфітна) кислота

$SO_3 + H_2O \rightarrow$ H_2SO_4 сірчана (сульфатна) кислота

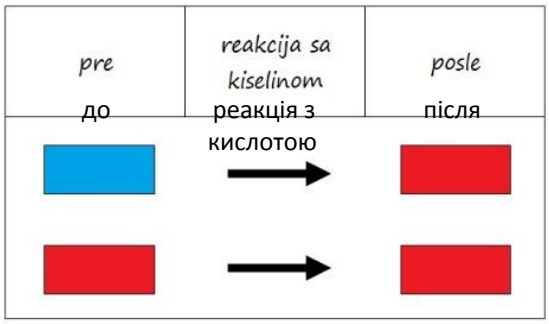
$CO_2 + H_2O \rightarrow$ H_2CO_3 карбонатна (вугільна) кислота

$N_2O_5 + H_2O \rightarrow$ $2HNO_3$ азотна (азотна) кислота

$P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow$ $2H_3PO_4$ фосфорна (фосфатна) кислота

Кислоти - це речовини з кислим смаком, але смак не перевіряється. Замість цього використовуються **індикатори**. **Індикатори** - це речовини, які змінюють колір залежно від середовища.

Кислоти - це сполуки, які змінюють колір індикаторів лакмусового паперу з синього на червоний. Оксиди, які реагують з водою з утворенням кислоти, називають **кислотними оксидами**. Це найпоширеніші оксиди неметалів.



Оксиди металів першої та другої груп періодичної системи елементів реагують з водою з утворенням основних речовин — гідроксидів і називаються основами (основними оксидами).

ОСНОВИ $\xrightarrow{\text{вода}}$ **ГІДРОКСИД**

$$Na_2O + H_2O \longrightarrow 2\,NaOH$$

$$MgO + H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2$$

Основи — це сполуки, які змінюють колір лакмусового папірця з червоного на синій. Оксиди, які реагують з водою з утворенням основи, називаються **основними оксидами**. Це найпоширеніші оксиди металів.

Оксиди, які не реагують з водою, називають **нейтральними оксидами**. Це напр. оксид вуглецю(II) або моноксид вуглецю, CO; оксид азоту (I) або нітроген(I)оксид, N_2O ; оксид азоту (II) або моноксид азоту, NO

Застосування оксидів зумовлене їхніми властивостями.

Оксид вуглецю (IV) використовується для виробництва газованих напоїв і для гасіння пожеж. Оксид кальцію використовується в будівництві як негашене вапно. Оксид азоту (I) використовується в медицині як анестетик. Деякі оксиди використовуються як барвники. Оксид алюмінію є дуже твердою речовиною (мінерал корунд), тому його використовують для шліфування. Якщо він кольоровий, його використовують як дорогоцінне каміння. Вода - найвідоміший оксид.