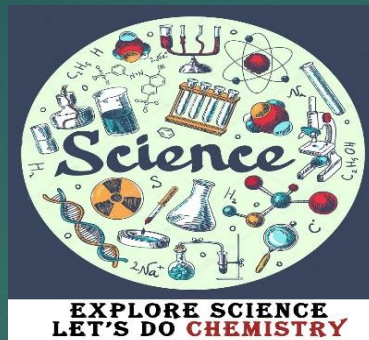


ҚАРАҒАНДЫ МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ  
«LET'S DO CHEMISTRY» ҮЙІРМЕСІ



# Оксидтер мен негіздердің реакциялары

ОРЫНДАҒАН: АЛИМБАТЫРОВ М.Р.

4-ПОТОК СТУДЕНТІ, «LET'S DO CHEMISTRY»  
ҮЙІРМЕСІНІҢ БАСШЫСЫ

# Оксидтер — химиялық элементтердің оттегімен түзетін қосылыстары.

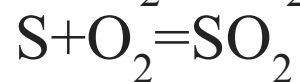
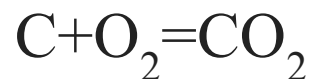
- ▶ Оксидтер үшке бөлінеді:
- ▶ қышқылдық -  $P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$ ;  $SO_3 \rightarrow H_2SO_4$ ;
- ▶ негіздік -  $Na_2O \rightarrow NaOH$ ;  $CaO \rightarrow Ca(OH)_2$ .
- ▶ екідайлы (амфотерлі) - қышқылдар да, негіздер де сәйкес келеді, мысалы,  $H_2ZnO_2 \leftarrow ZnO \rightarrow Zn(OH)_2$
- ▶ Бейметалдардың оксидтері - қышқылдық оксидтер, ал белсенді металдардың оксидтері - негіздік болып келеді.

# Оксидтердің алынуы

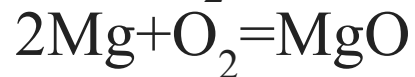
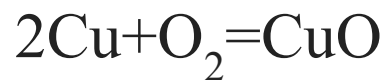
Оксидтердің алынуының екі үлкен тәсілі бар.

**Жай және күрделі заттарды жағу арқылы**

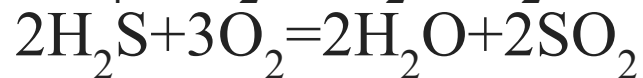
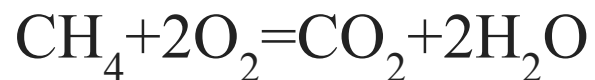
*бейметалдарды:*



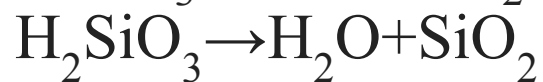
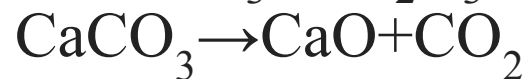
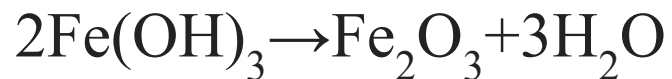
*металдарды:*



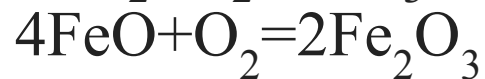
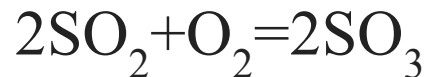
*күрделі заттарды:*



**Ерімейтін негіздер, тұздар, қышқылдарды айыру арқылы**



**Оксидтерді әрі карай тотықтыру арқылы**



# Оксидтердің физикалық қасиеттері

- ▶ Оксидтер үш агрегаттық күйде болады.
- ▶  $\text{CuO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  - қатты заттар;
- ▶  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$  - газдар;
- ▶  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3(t < 0)$  - сұйық.

Оксидтердің түстері де әр түрлі:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  - қызыл-қоңыр,  $\text{CuO}$  - кара,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  - жасыл,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{MgO}$  - ақ,  $\text{MnO}_2$  - кою қоңыр,  $\text{SnO}$  - кою көк түсті, т.б.

Иістері де әр алуан түрлі болып келеді.  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  - тұншықтырғыш иісті.  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{CO}_2$  - иіссіз.



# Оксидтердің химиялық қасиеттері

## Қышқылдық оксидтердің қасиеттері

- ▶ Кейбір қышқылдық оксидтер сумен әрекеттесіп қышқылдар түзеді:
- ▶  $P_2O_5 + 3H_2O = 2H_3PO_4$ ;
- ▶  $SO_2 + H_2O = H_2SO_3$ ;
- ▶ қышқылдық оксид + су = қышқыл
- ▶ Қышқылдық оксидтер негіздік оксидтермен әрекеттесіп тұз түзеді
- ▶  $CO_2 + CaO = CaCO_3$
- ▶  $P_2O_5 + 2Na_2O = 2Na_2P_2O_7$
- ▶ қышқылдық оксид + негіздік оксид = тұз
- ▶ Қышқылдық оксидтер сілтілермен әрекеттесіп тұз және су береді
- ▶  $SO_3 + 2NaOH = Na_2SO_4 + H_2O$
- ▶  $Cr_2O_3 + Ca(OH)_2 = CaCrO_4 + H_2O$
- ▶ қышқылдық оксид + сілті = тұз + су

# Негіздік оксидтердің қасиеттері

- ▶ Белсенді металдардың оксидтері сумен әрекеттесіп сілті түзеді
- ▶  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$
- ▶  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$
- ▶ белсенді металл оксиді + су = сілті
- ▶ Негіздік оксидтер қышқылдармен әрекеттесіп тұз және су түзеді
- ▶  $\text{CaO} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- ▶  $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- ▶ негіздік оксид + қышқыл = тұз + су

Екідайлы оксидтердің қасиеттері  
Олар негізінен қатты күйде кездеседі.

- ▶ Қышқылдармен әрекеттескенде негіздік оксидтің қасиетін көрсетеді:
- ▶  $\text{ZnO} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- ▶ Сілтілермен әрекеттескенде қышқылдық оксидтің қасиетін көрсетеді.
- ▶  $\text{ZnO} + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- ▶ су + тұз = сілті + екідайлы оксид

# Оксидтердің қолдануы

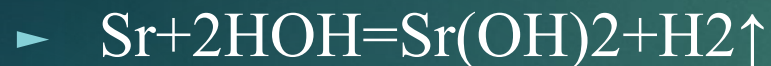
- ▶  $\text{CO}_2$  - тамақ өнеркәсібінде (копсытқыш ретінде); өрт сөндіруде; газдалған сусындар өндірісінде
- ▶  $\text{CaO}$  - сөндірілмеген әк, құрылыста
- ▶  $\text{ZnO}$  - мырыш бояуларын алуда
- ▶  $\text{H}_2\text{O}$  - негізгі әмбебап еріткіш
- ▶  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  - жасыл бояу алуда
- ▶  $\text{SiO}_2$  - шыны өндірісінде



**Негіздер**— ерітінділерінде бір немесе бірнеше гидроксид иондарын түзіп, диссоциацияланатын күрделі заттар.

▶ Негіздердің алынуы

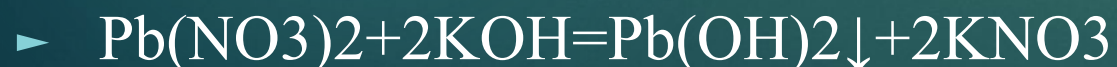
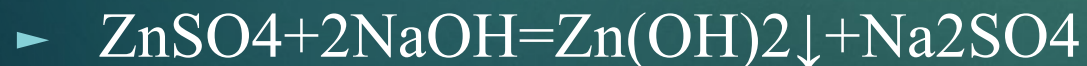
▶ 1. Белсенді металдардың сумен әрекеттесуі нәтижесінде:



▶ 2. Белсенді металдардың оксидтерінің сумен әрекеттесуі нәтижесінде:



▶ 3. Ерімейтін және екідайлы негіздерді олардың ерімтал тұздарына сілті ерітіндісімен әсер ету арқылы алуға болады:



## Негіздердің химиялық қасиеттері

Барлық негіздерге ортақ қасиет олардың қышқылдармен әрекеттесіп, тұз және су түзуі.

- ▶ Негіздердің қышқылдармен әрекеттесуі
- ▶  $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- ▶ Суда ерімейтін негіздер де қышқылдармен әрекеттеседі.
- ▶  $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- ▶ **негіз + қышқыл = тұз + су**
- ▶ Сілтілердің қышқылдық оксидтермен әрекеттесуі
- ▶  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- ▶ **сілті + қышқылдық оксид = тұз + су**
- ▶ Суда ерімтал негіздердің (сілтілер) ерекше қасиеттері - ерімтал тұздармен әрекеттесе алуы.
- ▶  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaOH}$
- ▶ **ерімтал жаңа сілті + тұз = тұз + негіз**

# Екідайлы негіздердің қасиеттері

- ▶ Олар қышқылдармен әрекеттескенде тұз және су түзеді, негіздік қасиет көрсетеді.
- ▶  $\text{Zn(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- ▶ Ал сілтілермен әрекеттескенде қышқылдың қасиет көрсетеді. Ендеше негіздің формуласын қышқыл ретінде жазып аламыз:
- ▶  $\text{Zn(OH)}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{ZnO}_2$
- ▶  $\text{H}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- ▶ су + тұз сілті + екідайлы гидроксид + қышқыл → тұз + су