

Оксидтер — химиялық элементтердің оттегімен түзетін қосылыстары.

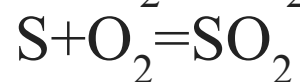
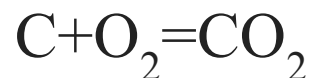
- ▶ Оксидтер үшке бөлінеді:
- ▶ қышқылдық - $P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$; $SO_3 \rightarrow H_2SO_4$;
- ▶ негіздік - $Na_2O \rightarrow NaOH$; $CaO \rightarrow Ca(OH)_2$.
- ▶ екідайлы (амфотерлі) - қышқылдар да, негіздер де сәйкес келеді, мысалы, $H_2ZnO_2 \leftarrow ZnO \rightarrow Zn(OH)_2$
- ▶ Бейметалдардың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

Оксидтердің алынуы

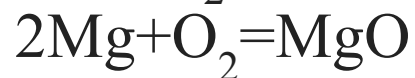
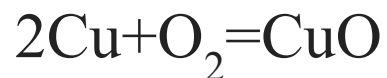
Оксидтердің алынуының екі үлкен тәсілі бар.

Жай және күрделі заттарды жағу арқылы

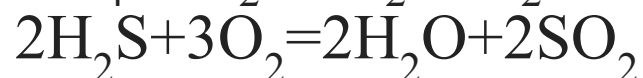
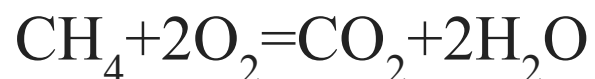
бейметалдарды:



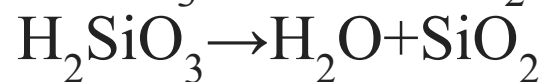
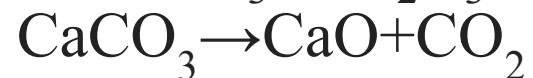
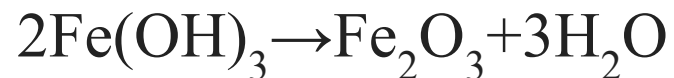
металдарды:



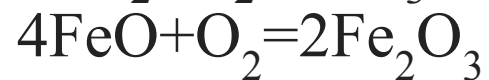
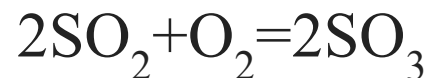
күрделі заттарды:



Ерімейтін негіздер, тұздар, қышқылдарды айыру арқылы



Оксидтерді әрі карай тотықтыру арқылы



Оксидтердің физикалық қасиеттері

- ▶ Оксидтер үш агрегаттық күйде болады.
- ▶ CuO , CaO , Fe_2O_3 , P_2O_5 - қатты заттар;
- ▶ CO_2 , SO_2 , NO_2 - газдар;
- ▶ H_2O , $\text{N}_2\text{O}_3(t < 0)$ - сұйық.

Оксидтердің түстері де әр түрлі: Fe_2O_3 - қызыл-қоңыр, CuO - кара, Cr_2O_3 - жасыл, ZnO , MgO - ақ, MnO_2 - кою қоңыр, SnO - кою көк түсті, т.б.

Иістері де әр алуан түрлі болып келеді. SO_2 , SO_3 , NO_2 , P_2O_5 - тұншықтырғыш иісті. CO , NO , 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
- ▶ $CO_2 + CaO = CaCO_3$
- ▶ $P_2O_5 = 2Na_3PO_4$
- ▶ қышқылдық оксид + негіздік оксид = тұз
- ▶ Қышқылдық оксидтер сілтілермен әрекеттесіп тұз және су береді
- ▶ $SO_3 + 2NaOH = Na_2S_2O_3 + H_2O$
- ▶ $Cr_2O_3 + Ca(OH)_2 = CaCrO_4 + H_2O$
- ▶ 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

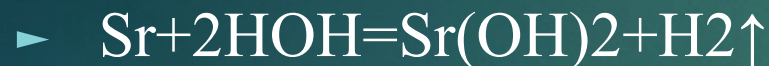
Оксидтердің қолдануы

- ▶ CO_2 - тамақ өнеркәсібінде (көпсытқыш ретінде); өрт сөндіруде; газдалған сусындар өндірісінде
- ▶ CaO - сөндірілмеген әк, құрылыста
- ▶ ZnO - мырыш бояуларын алуда
- ▶ H_2O - негізгі әмбебап еріткіш
- ▶ Cr_2O_3 - жасыл бояу алуда
- ▶ SiO_2 - шыны өндірісінде

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

▶ Негіздердің алынуы

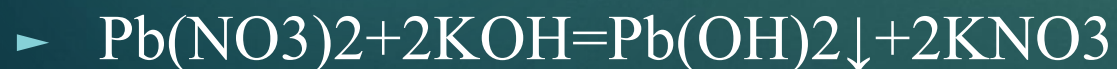
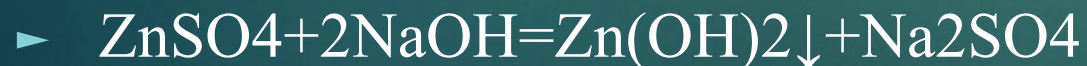
▶ 1. Белсенді металдардың сумен әрекеттесуі нәтижесінде:



▶ 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 \rightarrow тұз + су