

7/2 Redoxní reakce

Co je to oxidace, co se při ní děje?

- reakce, při níž látka zvyšuje své oxidační číslo
- např. Zn při reakci s HCl zvyšuje své oxidační číslo z 0 na II → oxiduje se
 - $\text{Zn}^0 + 2\text{H}^{\text{I}}\text{Cl}^{-\text{I}} \longrightarrow \text{Zn}^{\text{II}}\text{Cl}_2^{-\text{I}} + \text{H}_2^0$

Co je to redukce a co se při ní děje?

- reakce, při níž látka snižuje své oxidační číslo
- např. H z HCl při reakci se Zn snižuje své oxidační číslo z I na 0 → redukuje se
 - $\text{Zn}^0 + 2\text{H}^{\text{I}}\text{Cl}^{-\text{I}} \longrightarrow \text{Zn}^{\text{II}}\text{Cl}_2^{-\text{I}} + \text{H}_2^0$

Co je charakteristické pro redoxní reakce?

- oxidace i redukce probíhají současně
- oxiduje-li se nějaká látka, jiná se v reakční soustavě musí redukovat
- některé látky v soustavě nemění svá oxidační čísla – např. chlór ve výše uvedené reakci

Jak se mění oxidační čísla látek v následujících pokusech?

- v plameni kahanu nahřejeme měděnou spirálu, která se na vzduchu pokryje vrstvou oxidu měďnatého (černá barva)
 - $2\text{Cu}^0 + \text{O}_2^0 \longrightarrow 2\text{Cu}^{\text{II}}\text{O}^{-\text{II}}$
 - při reakci došlo ke změně oxidačních čísel
 - Cu zvýšila oxidační číslo z 0 na II, kyslík snížil oxidační číslo z 0 na -II
- do vodného roztoku síranu měďnatého (modré zbarvení) dáme železný hřebík: modré zbarvení slábně, na hřebíku se vylučuje měď
 - $\text{Cu}^{\text{II}}\text{S}^{\text{VI}}\text{O}_4^{-\text{II}} + \text{Fe}^0 \longrightarrow \text{Cu}^0 + \text{Fe}^{\text{II}}\text{S}^{\text{VI}}\text{O}_4^{-\text{II}}$
 - Cu se redukuje z II na 0 a oxiduje Fe; Fe se oxiduje z 0 na II a redukuje Cu

Které významné reakce patří mezi redoxní?

- fotosyntéza a dýchání
- kvašení
- tlení
- hoření
- výroba kovů (většinou redukcí z rud)
- výroba chemikálií (HCl, NH₃, H₂SO₄, NaOH...)
- elektrolýza

Úkol

- 1) Která z následujících reakcí je redoxní? Napište rovnice, doplňte oxidační čísla prvkům.
 - a) oxid hořečnatý + kyselina dusičná → dusičnan hořečnatý + vodík
 - b) oxid uhličitý + voda → kyselina uhličitá
 - c) rozklad oxidu rtuťnatého na rtuť a kyslík
 - d) kyselina chlorovodíková + hydroxid sodný → chlorid sodný + voda

Řešení