

CHEMICKÉ REAKCE

- = děj, při kterém v molekulách reagujících látek dochází k zániku starých a vzniku nových vazeb mezi atomy

Klasifikace chemických reakcí

- podle vnějších změn
 - i. **skladné** (= syntézy) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$
 - ii. **rozkladné** (= analýzy) $CaCO_3 \xrightarrow{\Delta t} CaO + CO_2$
 - iii. **substituční** = záměnné = vytěšňovací $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$
 - iv. **konverze**
 - = výměna celých skupin atomů mezi složitějšími molekulami
 - **neutralizace:** $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
zásada kyselina sůl voda
 - **srážecí** reakce: vzniká málo rozpustná sloučenina
 $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$
- podle skupenství reaktantů
 - i. **homogenní** $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$
 - ii. **heterogenní** $Zn(s) + HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$

Pozn. g ... gas, l ... liquid, s ... solid; aq ... roztok vody (aqua)

- podle charakteru přenášených částic
 - i. **acidobazické děje** $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow NaSO_4 + 2H_2O$
 - ii. **redox** = oxidačně-redukční reakce $Zn^0 + 2H^+Cl^{-I} \rightarrow Zn^{II}Cl_2^{-I} + H_2^0$
 - iii. **komplexotvorné** reakce $NaOH + Al(OH)_2 \rightarrow Na[Al(OH)_4]$
- podle tepelného zabarvení
 - i. **exotermní** – uvolňuje se teplo (např. hoření)
 - ii. **endotermní** – musíme dodat teplo, aby reakce vůbec proběhla

Chemické rovnice

- používáme zákon zachování hmotnosti – co vstoupí musí i vystoupit, $m(L) = m(P)$
- obecné vyjádření chemické rovnice: $aA + bB \rightarrow cC + dD$, kde a, b, c, d jsou stechiometrické koeficienty, A, B jsou výchozí látky a C, D jsou produkty

1. vyrovnávání rovnic bez redox změn

Př. Řešte v $\mathbb{N}$: $aCaSO_4 + bC \rightarrow cCaO + dSO_2 + eCO_2$.

Z rovnice triviálně plyne: $1a = 1c$, $1a = 1d$, $4a = 1c + 2d + 2e$, $1b = 1e$. BÚNO zvolme $a = 1$. Potom $c = 1$ (1), $d = 1$ (2), $e = \frac{1}{2}$ (3), $b = \frac{1}{2}$ (4). Aby a, b, c, d, e náležely $\mathbb{N}$, vynásobme všechny proměnné 2. Tedy $a = 2$, $b = 1$, $c = 2$, $d = 2$, $e = 1$.

2. vyrovnávání oxidačně-redukčních (redox) rovnic

- **oxidace** = zvyšování oxidačního čísla, odevzdání elektronů
- **redukce** = snižování oxidačního čísla, příjem elektronů

Př. Řešte v $\mathbb{N}$: $Pb^0 + H^I N^V O_3^{-II} \rightarrow Pb^{II} (N^V O_3^{-II})_2 + N^{II} O^{-II} + H_2^I O^{-II}$.

oxidace: $Pb^0 \rightarrow - 2e^- \rightarrow Pb^{II}$ 3 ... poč. přidaných el. v redukci

redukce: $N^V \rightarrow + 3e^- \rightarrow N^{II}$ 2 ... poč. odebraných elektronů v oxidaci

$\Rightarrow 3Pb^0 + 8H^I N^V O_3^{-II} \rightarrow 3Pb^{II} (N^V O_3^{-II})_2 + 2N^{II} O^{-II} + 4H_2^I O^{-II}$.