

Termochemie- Odmaturuj

Zabývá se tepelnými jevy při chemických reakcích- vyzářené/spotřebované teplo závisí na druhu reaktantu a produktu a na množství a skupenství reagujících látek

Reakční teplo

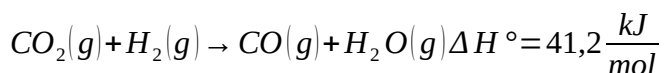
Molární reakční teplo (Q_m)- teplo, které systém přijme, pokud chemická reakce proběhne v rozsahu 1mol (účastní se takové látkové množství reaktantů, které odpovídá jejich stechiometrickým koeficientům)

- Proběhne-li reakce za konstantního objemu (děj izochorický), pak se Q_m rovná zvýšení vnitřní energie (ΔU)
- Proběhne-li reakce za konstantního tlaku (děj izobarický), pak se Q_m rovná zvýšení enthalpie (ΔH)

Změna enthalpie má pro izobarické reakce stejný význam, jako změna vnitřní energie pro izochorické reakce

Vnitřní energie i ethalpie jsou stavové funkce- nemůžeme určit jejich absolutní hodnotu, pouze jejich změnu

Rovnice termochemické- udávají skupenství látek a reakční teplo:



V tabulkách nejdeme standartní reakční tepla ΔH° (u reakcích probíhajících za standartní teploty a tlaku)

Typy reakcí podle tepelné bilance:

- Reakce exotermické- teplo se uvolňuje do okolí ($\Delta H < 0$)
- Reakce endotermické- teplo se spotřebovává ($\Delta H > 0$)

Druhy reakčního tepla:

- Neutralizační teplo
- Slučovací teplo
- Spalné teplo

Termochemické zákony

První termochemický zákon

Hodnota reakčního tepla přímé a zpětné reakce je stejná, liší se pouze znaménkem

Reakce	Reakční teplo
$CO(g) + H_2O(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2(g)$	$\Delta H^\circ = -41,2 \text{ kJ/mol}$
$CO_2(g) + H_2(g) \rightarrow CO(g) + H_2O(g)$	$\Delta H^\circ = 41,2 \text{ kJ/mol}$

Druhý termochemický zákon

Celkový tepelný efekt chemické reakce je stejný pro všechny cesty od výchozích látek k produktům, neboli celkové reakční teplo reakce nezávisí na průběhu reakce, ale jen na počátečním a konečném stavu

Výpočet reakčního tepla z tabelovaných hodnot

Hodnoty reakčních tepel lze spočítat z hodnot slučovacíh a spalných tepel, které jsou v tabulkách

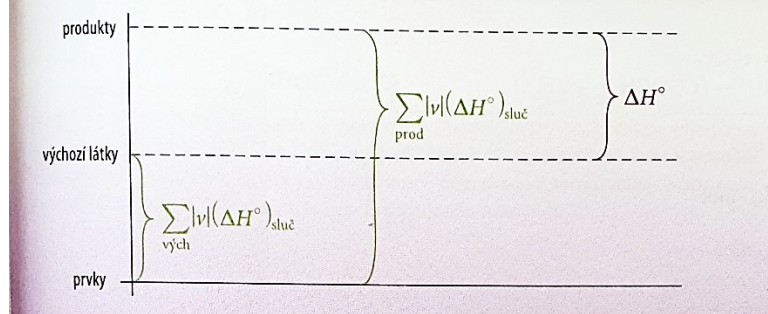
Standardní slučovací teplo- reakční teplo reakce, při níž z prvků ve standardním stavu vznikne 1mol sloučeniny ve standardním stavu

Standardní spalné teplo- reakční teplo reakce, při níž 1mol látky ve standardním stavu zreaguje v nadbytku kyslíku za vzniku oxidů

- Reakční teplo reakce můžeme spočítat jako rozdíl součtu slučovacíh tepel produktů a součtu slučovacíh tepel výchozích látek:
 - $w\Delta H^\circ = \sum_{\text{produkt}} v * \Delta H^\circ_{\text{sluč}} - \sum_{\text{výchoz}} v * \Delta H^\circ_{\text{sluč}}$
 - v = stechiometrické koeficienty
- reakční teplo reakce můžeme spočítat jako rozdíl spalných tepel reakčních výchozích látek a součtu spalných tepel produktů
 - $w\Delta H^\circ = \sum_{\text{výchoz}} v * \Delta H^\circ_{\text{spal}} - \sum_{\text{produkt}} v * \Delta H^\circ_{\text{spal}}$

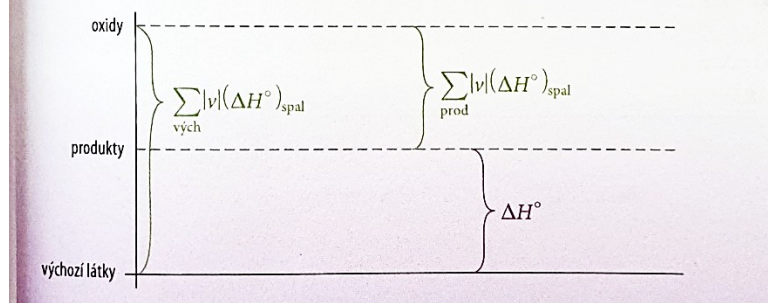
reakční teplo reakce můžeme spočítat jako rozdíl součtu slučovacíh tepel reakčních produktů a součtu slučovacíh tepel výchozích látek:

$$\Delta H^\circ = \sum_{\text{prod}} |v|(\Delta H^\circ)_{\text{sluč}} - \sum_{\text{vých}} |v|(\Delta H^\circ)_{\text{sluč}}$$



reakční teplo reakce můžeme spočítat jako rozdíl součtu spalných tepel reakčních výchozích látek a součtu spalných tepel produktů:

$$\Delta H^\circ = \sum_{\text{vých}} |v|(\Delta H^\circ)_{\text{spal}} - \sum_{\text{prod}} |v|(\Delta H^\circ)_{\text{spal}}$$



Slučovací tepla jednotlivých prvků a spalné teplo vody= rovno nule