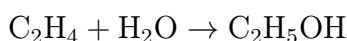


látka	H ₂ O	H ₂ O	CO ₂	CH ₄	O ₂	N ₂	C ₂ H ₄	C ₂ H ₅ OH
skupenství	(l)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
$\Delta_{\text{sl}} H_m^\circ(298 \text{ K}) / (\text{kJ mol}^{-1})$	-286	-242	-384	-75	0	0	52	-235
$\bar{C}_{pm}^\circ / (\text{J K}^{-1} \text{ mol}^{-1})$	75	35	46	56	32	31	48	90

1. Entalpická bilance – úplný a neúplný průběh

V plynné fázi probíhá reakce



Teplota reaktantů je 400 K, konečná teplota je 600 K. Vypočítejte teplo vyměněné s okolím při reakci 1 molu ethylenu a 1 molu vodní páry, jestliže reakce probíhá **a)** ze 100 % a **b)** ze 70 %.

a) $-26.3 \text{ kJ mol}^{-1}$; b) $-13.4 \text{ kJ mol}^{-1}$

2. *Adiabatická teplota reakce

Vzduch (20 % O₂ + 80 % N₂) ve mlýně obsahuje 120 g jemně rozprášené mouky v 1 m³ za teploty 25 °C a tlaku 1 bar. Taková směs může vybuchnout. Vypočítejte maximální teplotu, které by mohlo být dosaženo. Na sáčku s moukou je napsáno, že 100 g mouky obsahuje 364 kcal (to je spalná entalpie, voda v kapalně fázi). Předpokládejte, že mouka je čistý škrob (C₆H₁₀O₅)_n. Další data viz tabulka nahoře. Výparná entalpie vody je 44 kJ mol⁻¹ při teplotě 25 °C.

3. Entalpická bilance – výpočet množství

Při hašení vápna se postupuje tak, že nehašené vápno se přidává do přebytku vody podle požadované koncentrace hydroxidu vápenatého. Teplota při hašení za použití malého množství vody se může značně zvýšit. Jaké minimální množství vody je nutno použít, aby teplota vznikající směsi při hašení nepřesáhla 100 °C? Počáteční teplota je 25 °C. $M_{\text{Ca}} = 40 \text{ g mol}^{-1}$. Standardní slučovací enthalpie (kJ/mol) jsou:

látky	CaO(s)	H ₂ O(l)	Ca(OH) ₂ (s,aq.)
$\Delta_{\text{sl}}H_{\text{m}}^{\ominus}/(\text{kJ mol}^{-1})$	−635	−286	−986
$\overline{C}_{\text{pm}}^{\ominus}/(\text{J K}^{-1} \text{ mol}^{-1})$	43	75	90

H₂O:CaO molarní: 11.36:1, hmotnostní: 3.65:1

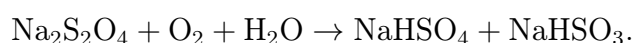
4. Entalpická bilance – kalorimetrická rovnice

Kolik ledu o teplotě −20 °C musíme vhodit do půl litru čaje teplého 100 °C, aby se čaj dal pít (teplota 45 °C)? Specifická tepelná kapacita ledu je 2.05 J K^{−1} g^{−1}, specifická entalpie tání (skupenské teplo tání) ledu je 334 J g^{−1}, ostatní data viz výše.

§ 80E

5. Opakování – ideální plyn

Stopy kyslíku lze odstranit z dusíku promýváním roztokem dithioničitanu sodného (Na₂S₂O₄, *sodium dithionite*, *sodium hydrosulfite*) v alkalickém prostředí za přítomnosti katalyzátoru podle reakce



Dusík obsahuje 0.2 obj. % kyslíku. Kolik Na₂S₂O₄ · 2 H₂O je potřeba k vyčištění 1 m³ znečištěného dusíku za teploty 15 °C a tlaku 95 kPa?

§ 1.9I

6. Opakování – reálný plyn

V tlakové láhvi o objemu 5 L je oxid dusný. Přetlak v tlakové láhvi za teploty 60 °C nesmí překročit 30 bar. Atmosférický tlak je 1 bar. Kolik N₂O se do láhve vejde, aby to bylo bezpečné? Data (podle Wikipedie): kritický tlak = 72.45 bar, kritická teplota 36.4 °C.

(opřez tam § 6 oho z) § 28Z