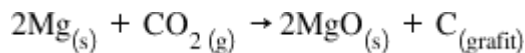


Noțiuni de termochimie - aplicații

1. Pentru reacția de mai jos, trebuie să calculăm entalpia de reacție standard, ΔH_r^0 , și să stabilim dacă reacția este exotermă sau endotermă:



- aplicăm relația de calcul a entalpiei de reacție standard din entalpiile de formare standard ale produșilor și reactanților:

$$\Delta H_r^0 = (2 \cdot \Delta H_f^0 \text{MgO}_{(s)} + \Delta H_f^0 \text{C}_{(\text{grafit})}) - (2 \cdot \Delta H_f^0 \text{Mg}_{(s)} + \Delta H_f^0 \text{CO}_{2(g)})$$

- entalpiile de formare standard ale oxidului de magneziu și dioxidului de carbon sunt următoarele:

$$\Delta H_f^0 \text{MgO}_{(s)} = -601 \text{ kJ/mol}$$

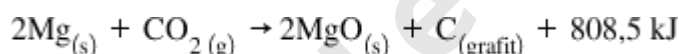
$$\Delta H_f^0 \text{CO}_{2(g)} = -393,5 \text{ kJ/mol}$$

- efectuăm calculul entalpiei de reacție în condiții standard:

$$\Delta H_r^0 = [2 \cdot (-601 \text{ kJ/mol}) + 0] - [2 \cdot 0 + (-393,5 \text{ kJ/mol})]$$

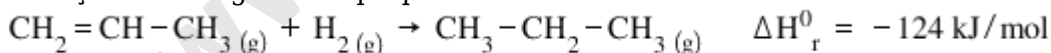
$$\Delta H_r^0 = -808,5 \text{ kJ/mol}$$

- $\Delta H_r^0 < 0$, așadar reacția este exotermă:

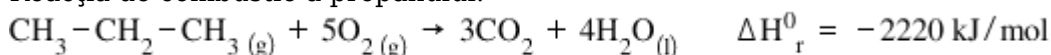


2. Se dau următoarele două reacții și valorile entalpiilor lor de reacție:

Reacția de hidrogenare a propenei:

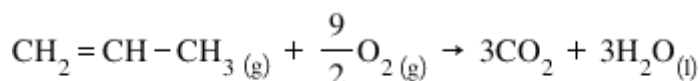


Reacția de combustie a propanului:



Care este entalpia standard a reacției de combustie a propenei?

Reacția de combustie a propenei:



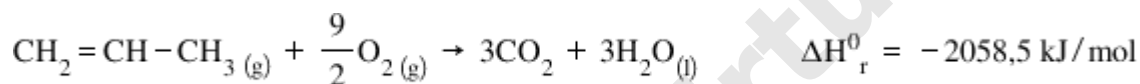
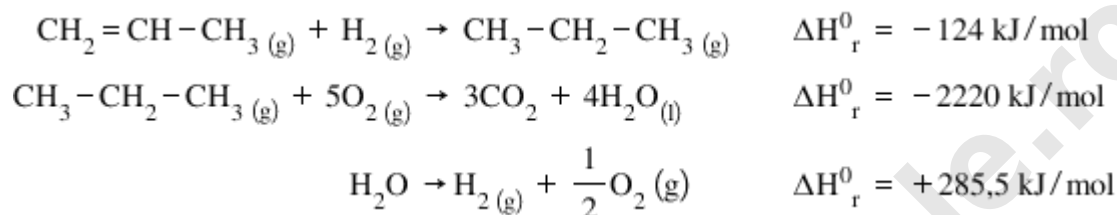
$$\Delta H_r^0 = ?$$

Datorită legii lui Hess, putem “asambla” reacția termochimică pentru care ne lipsesc datele:

- reacția de descompunere a unui mol de apă lichidă:



- adunăm cele trei reacții în așa fel încât să obținem reacția de care avem nevoie:



- așadar, conform legii lui Hess, entalpia de combustie standard a reacției de combustie a propenei, este:

$$\Delta H_r^0 = -2058,5 \text{ kJ/mol}$$

Căldura specifică, c, reprezintă cantitatea de căldură necesară pentru a încălzi unitatea de masă dintr-o substanță astfel încât temperatura ei să crească cu un grad. Căldura specifică se exprimă în kJ/kg·K, și are următoarea expresie matematică:

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta T}$$

Căldura specifică molară, c, reprezintă cantitatea de căldură necesară pentru a încălzi un mol de substanță astfel încât temperatura ei să crească cu un grad. Căldura specifică molară se exprimă în kJ/mol·K, și are următoarea expresie matematică:

$$c = \frac{Q}{\mu \cdot \Delta T}$$