

REAKCIJSKA IN TVORBENA ENTALPIJA

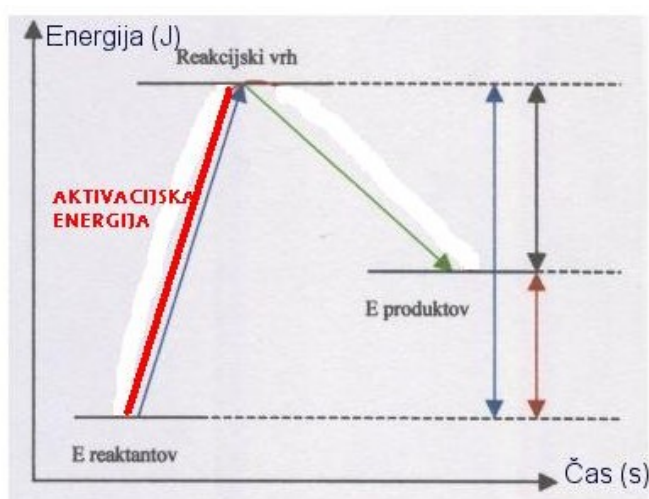
ENERGIJA SE SPROŠČA ALI PORABLJA

→ Energija se sprošča ali porablja v obliki toplote ali pa v obliki svetlobe in električne energije.

Pri EKSOTERMNIH reakcijah se energija sprošča, pri ENDOTERMNIH pa porablja.

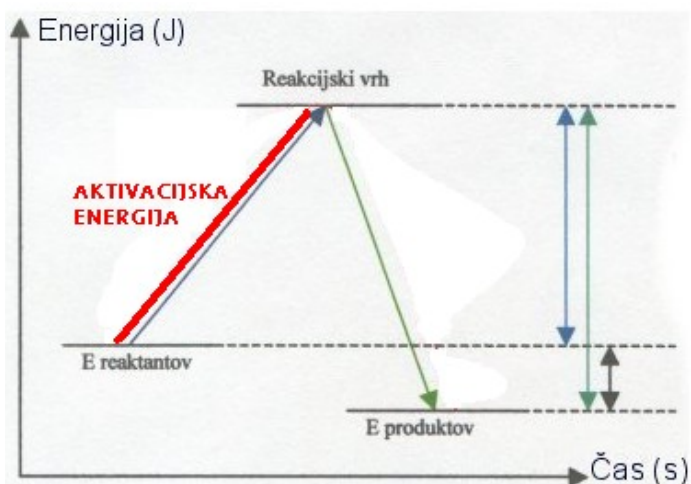
→ ENDOTERMNE reakcije:

- fotosinteza:



→ EKSOTERMNE reakcije:

- gorenje:



ENTALPIJA

- simbol: H
- je merilo kemijske energije
- Sprememba entalpije je toplota sproščena ali porabljena. Pri določenem procesu izmerjena pri konst. tlaku ($P = \text{konst.}$).
- agregatna stanja: trdno (s), tekoče (l), plinasto (g)

STANDARDNA ENTALPIJA

- Simbol: ΔH°
- Gostota sproščena ali porabljena. Tlak ni konst. ($P = 100 \text{ kPa}$), T je določena.
- $\Delta H^\circ < 0$ (-) **eksotermna reakcija** – sproščanje E (višanje temp.)
- $\Delta H^\circ > 0$ (+) **endotermna reakcija** – porabljanje E (nižanje temp.)

→ Primer:

Pri nastanku 2 mol vode iz vodika in kisika se sprosti 527 kJ energije. Reakcija eksotermna (sprošča), zato ima standardna reakcijska entalpija negativno vrednost.

Urejeno kem. reakcijo z navedenimi agregatnimi stanji imenujemo **TERMOKEMIJSKA ENAČBA**.

Primer 2:

Primer 3:

STANDARDNA TVORBENA ENTALPIJA

- Simbol: $\Delta H^\circ_{\text{tv}}$
- predstavlja toplota, ki se sprosti ali porabi pri nastanku enega mola spojine iz elementov v njihovih standardnih stanjih pri tlaku 100 kPa.
- Standardne tvorbene entalpije vseh elementov v njihovih standardnih stanjih imajo po dogovoru vrednost 0.
- primer:

primer 2:

primer 3:

STANDARDNA REAKCIJSKA ENATLPIJA

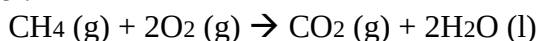
→ simbol: ΔH°_r

IZRAČUN ΔH°_r IN ΔH°_{tv}

→ $\Delta H^\circ_r = E(\text{produktov}) - E(\text{reaktantov})$

$$\Delta H^\circ_r = \Sigma (n(\text{produkti}) \times \Delta H^\circ_{tv}(\text{produkti})) - \Sigma (n(\text{reaktanti}) \times \Delta H^\circ_{tv}(\text{reaktanti}))$$

→ Primer:

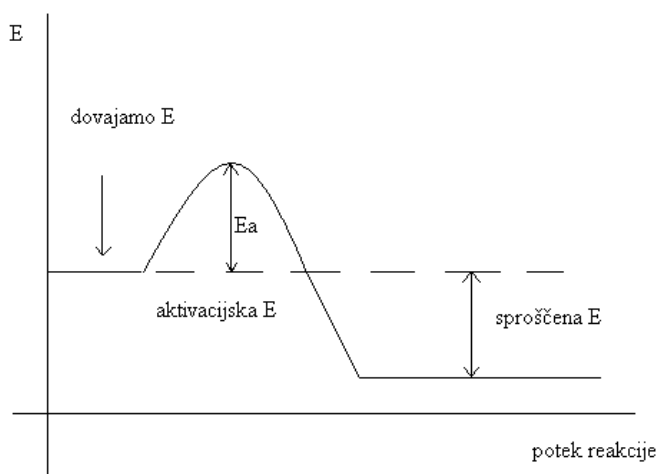


Primer 2: Amonijak (NH_3) ob prisotnosti katalizatorja zgori v dušikov (II) oksid in vodno paro. S pomočjo navedenih standardnih tvorbenih entalpij izračunaj standardno reakcijsko entalpijo za reakcijo $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

ENERGIJSKI GRAF

→ Na spodnji sliki je prikaz EKSOTERMNE reakcije.

Vodoravna os prikazuje potek reakcije (od reaktantov k produktom). Navpična os pa energijo (kJ/mol). Stanje z največjo E (vrh krivulje) imenujemo AKTIVACIJSKO/PREHODNO stanje, molekularno struktura v tem pa AKTIVACIJSKI KOMPLEKS. $\Delta H^\circ_r < 0$



→ Na sliki spodaj je ENDOTERMNA REAKCIJA.

Vodoravna os prikazuje potek reakcije (od reaktantov k produktom). Navpična os pa energijo (kJ/mol). Stanje z največjo E (vrh krivulje) imenujemo AKTIVACIJSKO/PREHODNO stanje, molekularno struktura v tem pa AKTIVACIJSKI KOMPLEKS. $\Delta H^{\circ}r > 0$

