

II. 2 Cinetică chimică

II.2.1 Cinetică chimică - glosar de termeni și concepte

Ca orice fenomen care se petrece în timp, o **reacție chimică** este caracterizată din punct de vedere cinetic de **viteza de reacție**. **Cinetica chimică** este ramura chimiei care studiază viteza de reacție.

În funcție de viteza de reacție, reacțiile se clasifică în:

- reacții rapide (în care produșii de reacție se formează instantaneu în momentul când reactanții sunt puși în contact)
- reacții cu viteză moderată (reacții a căror evoluție poate fi observată cu ochiul liber în câteva minute)
- reacții lente (reacțiile în care produșii de reacție se formează progresiv, fenomenul putând fi observat în timp).

Viteza de reacție nu este constantă pe parcursul desfășurării unei reacții chimice. Experimental, viteza de reacție nu poate fi determinată în fiecare moment. Viteza momentană a unei reacții se determină grafic.

Se poate determina **viteza medie de reacție** pe un interval de timp Δt , definită de relația:

$$\bar{v} = \frac{c}{\Delta t}$$

care se măsoară în $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$.

Viteza medie calculată în funcție de concentrația reactantului are expresia:

$$\bar{v}_r = -\frac{\Delta c_r}{\Delta t}$$

Viteza medie calculată în funcție de concentrația produsului de reacție are expresia:

$$\bar{v}_p = \frac{\Delta c_p}{\Delta t}$$

Pentru o reacție chimică de tipul: $aA + bB \rightarrow cC + dD$ este valabilă relația:

$$\frac{\bar{v}_A}{a} = \frac{\bar{v}_B}{b} = \frac{\bar{v}_C}{c} = \frac{\bar{v}_D}{d}$$

Pentru o reacție chimică de tipul: $aA + bB \rightarrow$ produși de reacție, relația dintre viteza de reacție, concentrațiile reactanților, temperatură, presiune, catalizator este **legea vitezei de reacție**:

$$v = k [A]^{n_A} [B]^{n_B}$$

unde k este constanta de viteză, $[A]$ și $[B]$ sunt concentrațiile molare ale reactanților, iar n_A și n_B sunt **ordinea parțială** de reacție. **Ordinul total** de reacție, n , este suma $n = n_A + n_B$.

Asocierea temporară bogată în energie, care se formează în urma ciocnirilor moleculelor de reactanți, se numește **complex activat**. Factorii cinetici care modifică viteza de formare a unui produs de reacție (sau cu care se consumă un reactant) sunt: concentrația reactanților, temperatura, suprafața de contact dintre reactanți și catalizatorii.

Catalizatorii sunt substanțe care măresc viteza reacțiilor chimice posibile, intervin în mecanismul reacției și se regăsesc cantitativ la sfârșitul procesului. Mecanismul de reacție este determinat de modul în care se scindează legăturile în moleculele reactanților. În urma acestor scindări se formează intermediari: radicali liberi, carbocationi și carbanioni.