

## Kemijsko ravnotežje

Dinamično ravnotežje je stanje ravnotežnega sistema, v katerem sta hitrosti fizikalnih ali kemijskih sprememb v nasprotnih smereh enako veliki. Pri kemijskih reakcijah so reaktanti in produkti v dinamičnem ravnotežju, ko se njihova koncentracija ne spreminja več. Reaktanti se sicer še vedno pretvarjajo v produkte in produkti se v nasprotni reakciji še vedno pretvarjajo v reaktante, a je hitrost teh nasprotnih reakcij enako velika-reakciji potekata enako hitro.

Pri homogenem ravnotežju so vse snovi v enakih agregatnih stanjih, pri heterogenem ravnotežju se snovi nahajajo v različnih agregatnih stanjih. Izraz za ravnotežno konstanto  $K_c$  predstavlja razmerje med množinskimi koncentracijami produktov in reaktantov in po dogovoru nima enote. Zelo velika vrednost konstante pomeni, da v ravnotežju prevladujejo produkti ( $\text{števec} > \text{imenovalec}$ ). Zelo majhna vrednost konstante pomeni, da v ravnotežju prevladujejo reaktanti ( $\text{števec} < \text{imenovalec}$ ).

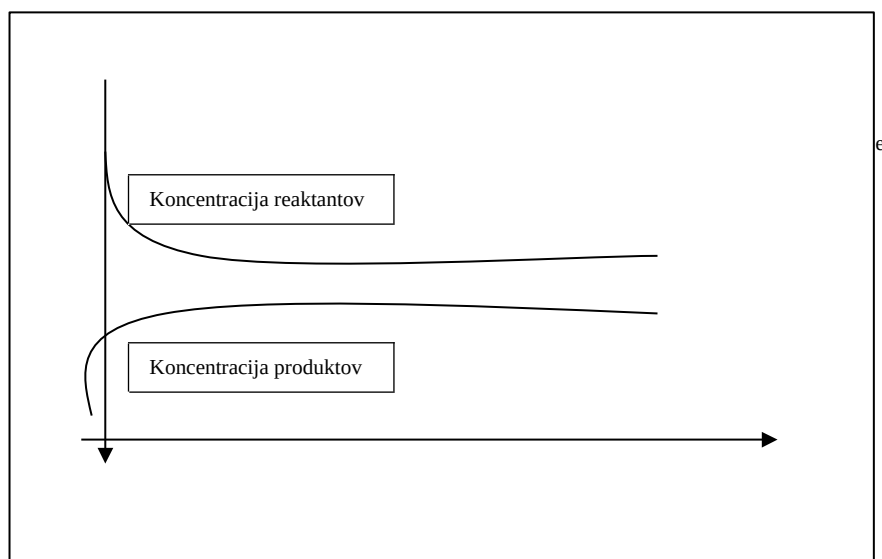
V zaprti steklenice gazirane pijače je koncentracija  $\text{CO}_2$  v tekočini ves čas enaka. Prav tako je ves čas enaka koncentracija  $\text{CO}_2$  nad tekočino. Med plinastim in raztopljenim  $\text{CO}_2$  je ravnotežje, ker se koncentraciji plinastega in raztopljenega  $\text{CO}_2$  nič ne spreminjata. V enakem času se določeno število molekul  $\text{CO}_2$  raztopi v tekočini in enako število molekul  $\text{CO}_2$  izpari iz tekočine. Raztapljanje in izhajanje  $\text{CO}_2$  potekata z enako hitrostjo. Tako sta plinasti in raztopljeni  $\text{CO}_2$  v DINAMIČNEM RAVNOTEŽJU.



Dinamično ravnotežje med plinastim in raztopljenim  $\text{CO}_2$  porušimo, ko steklenico gazirane pijače odpremo. Koncentracija  $\text{CO}_2$  v zraku nad tekočino se zmanjša in  $\text{CO}_2$  začne izhajati iz tekočine.

Pri kemijski reakciji so produkti in reaktanti v ravnotežju, če se koncentracije reaktantov in produktov ne spreminjajo. Ravnotežje je dinamično, ker poteka reakcija v obeh smereh enako hitro.

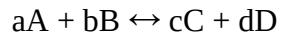
Ko govorimo o ravnotežju neke reakcije, vedno mislimo na dinamično ravnotežje.



Ni vseeno, koliko reaktantov ali produktov imamo v reakcijski zmesi na začetku, preden se v njej vzpostavi ravnotežje. Množine ali koncentracije reaktantov in produktov v ravnotežju niso enake, če so bile v reakcijski zmesi na začetku različne množine ali koncentracije reaktantov in produktov.

Konstanta ravnotežja za določeno reakcijo ima pri določeni temperaturi konstantno vrednost. Če spremenimo temperaturo reakcijske zmesi, se spremeni tudi vrednost konstante ravnotežja.

## Zakon o vplivu koncentracije



$$K_c = \frac{[C]^c \times [D]^d}{[A]^a \times [B]^b}$$

- ≈ Če ima  $K_c$  zelo veliko vrednost, je ravnotežje reakcije skoraj povsem pomaknjeno v smeri tvorbe produktov.
- ≈ Kadar je  $K_c$  zelo majhna, nastane zelo malo produktov.
- ≈ Kadar ima  $K_c$  vrednost  $K \approx 1$  so v ravnotežni zmesi znatne koncentracije in reaktantov in produktov.

---

## Segrevanje snovi

Toplota je energija, ki se prenaša s toplejšega na hladnejše telo. Količina energije, ki jo potrebujemo za segrevanje snovi, je odvisna od mase in vrste snovi ter od spremembe temperature.