

Tasapainotilaan vaikuttavia
tekijöitä

Le Châtelier`n periaate

Jos tasapainotilassa olevan systeemin olosuhteita muutetaan, systeemi pyrkii siihen suuntaan, joka kumoaa tehdyn muutoksen.

Konsentraatioiden muutokset

- **Jos lähtöaineiden konsentraatiota lisätään, tai reaktiotuotteita poistetaan, etenevä reaktio nopeutuu hetkellisesti. Tasapaino siirtyy hetkellisesti reaktiotuotteiden suuntaan, kunnes uusi tasapaino saavutetaan.**
- **Jos lähtöaineita poistetaan tai reaktiotuotteen konsentraatiota lisätään, palautuva reaktio nopeutuu hetkellisesti. Tasapaino siirtyy hetkellisesti lähtöaineiden suuntaan, kunnes uusi tasapaino saavutetaan.**

Tasapainovakion arvo ei muutu: yhden aineen konsentraation muutos muuttaa muidenkin aineiden konsentraatiota.

Paineen tai tilavuuden muutos

Paine **vaikuttaa reaktion tasapainoon vain**, jos reaktioon osallistuu kaasuja ja reaktioyhtälön molemmin puolin on **eri määrä kaasumolekyyliä**.

- Paineen lisäys aiheuttaa reaktion etenemisen siihen suuntaan, jossa kaasumolekyylien lukumäärä on pienempi.
- Paineen lasku aiheuttaa reaktion siihen suuntaan jossa kaasumolekyylien lukumäärä on suurempi.

Paineen muutos ei muuta tasapainovakion arvoa, koska paineen muutos muuttaa kaikkien aineiden konsentraatioita

Lämpötilan muutos

Lämpötilan muutos vaikuttaa myös tasapainovakion arvoon

Jotta lämpötilan muutoksen vaikutus tasapainoon voidaan ennustaa, **täytyy tietää onko reaktio endoterminen vai eksoterminen:**

- **Lämpötilan lasku siirtää tasapainoa eksotermisen reaktion suuntaan**
- **Lämpötilan nosto siirtää tasapainoa endotermisen reaktion suuntaan.**

Eksoterminen vapauttaa energiaa, joten $\Delta H < 0$

Endoterminen sitoo energiaa, joten $\Delta H > 0$

Jos etenevä reaktio on eksoterminen, palautuva reaktio on endoterminen. Ja jos etenevä endoterminen, palautuva eksoterminen.

Katalyytin käyttö

- Katalyytin käyttö nopeuttaa tasapainotilan saavuttamista. Ei vaikuta reaktion tasapainotilaan eikä tasapainovakion arvoon.