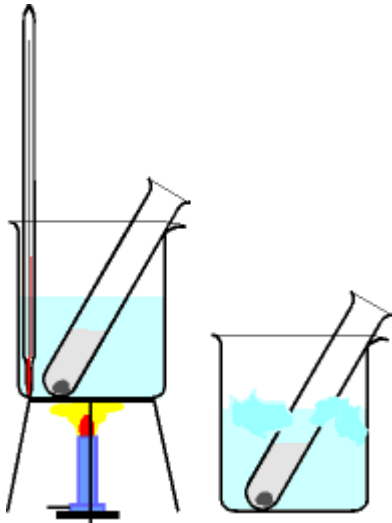


Rýchlosť chemických reakcií

Vypracovala: Mgr. Ivana Loduňová



Jednotlivé chemické látky reagujú spolu odlišnou rýchlosťou aj v tom prípade, ak ide o podobné reakcie. Ktoré faktory ovplyvňujú odlišnú rýchlosť chemických reakcií?

Najskôr uvediem, aké **podmienky** musia byť splnené, aby chemická reakcia vôbec nastala. Objasňuje to **zrážková teória**.

Zrážky medzi časticami musia byť:

- geometricky účinné
- energeticky účinné

Vplyv koncentrácie na rýchlosť chemickej reakcie

- rýchlosť chemickej reakcie je tým väčšia, čím je v určitom objeme viac častíc reaktantov (väčšia koncentrácia reaktantov), lebo tým je počet účinných zrážok častíc za určitý čas väčší.

Príkladom zámerného ovplyvňovania rýchlosti chemických reakcií zmenou koncentrácie reaktantov sú reakcie niektorých látok s kyslíkom. Acetylén unikajúci z horáka so vzduchom voľne horí. Ak sa však do horáka vháňa pod tlakom spolu s acetylénom kyslík, plameň dosiahne takú veľkú teplotu, že sa môže

používať na zváranie kovov. Zmenšenie koncentrácie kyslíka, a tým aj spomalenie, príp. zastavenie priebehu chemickej reakcie, využívame pri hasení požiaru, pričom obmedzujeme alebo zabraňujeme prístup vzduchu k horiacej látke. Reguláciou množstva vzduchu, ktorý vniká do kachlí na tuhé palivá, regulujeme rýchlosť horenia paliva. Potraviny, ktoré sa kazia účinkom zložiek vzduchu, uschovávame vo vákuovom balení.



Vplyv teploty na rýchlosť chemickej reakcie

- laboratórnymi pokusmi sa dokázalo, že pri zvýšení teploty reaktantov o 10°C sa rýchlosť chemickej reakcie zvýši 2 až 4 razy.

Voľba najvhodnejšej teploty reakčnej zmesi má veľký význam najmä pri priemyselných výrobách. Rýchlosť reakcií, ktoré v bežných podmienkach prebiehajú pomaly, urýchľujeme zohrievaním. Naopak veľkú rýchlosť reakcií spomaľujeme chladením. Príkladom z každodenného života je úschova potravín v chladničke a príprava jedál v tlakových nádobách. Pri nízkej teplote v chladničkách sa spomaľujú nežiaduce zmeny, prebiehajúce pri kazení potravín zvýšením teploty varu v tlakovej nádobe sa úprava potravín oproti zohrievaniu pri atmosférickom tlaku urýchľuje.



Vplyv plošného obsahu reaktantu na rýchlosť chemickej reakcie

- čím väčší je povrch reaktantov, tým väčšia je dotyková plocha reaktantov a reakcia prebieha rýchlejšie. Pri priemyselných výrobách sa preto rýchlosť reakcie tuhých reaktantov zväčšuje drvením, mletím a / alebo miešaním.

Ako príklad možno uviesť kúsky uhlia, ktoré v kachliach horia malým plameňom, kým uhoľný prach v baniach môže vytvoriť so vzduchom výbušnú zmes.



Vplyv katalyzátora na rýchlosť chemickej reakcie

- katalyzátory sú látky, ktorých prítomnosť ovplyvňuje rýchlosť chemickej reakcie, ale po reakcii zostávajú nezmenené. Mnohé látky by sa bez katalyzátorov nedali vyrobiť. Katalyzátormi sú veľmi rozmanité látky.

Dobrym príkladom je horenie kocky cukru, ktorá za bežných okolností nehoreí, avšak ktorá sa rozhorí v prípade, ak ju obalíme popolom z cigarety. Hoci je popol produktom horenia a ďalej už nemôže horieť, jeho prítomnosť ovplyvňuje horenie cukru so vzdušným kyslíkom. Pri tejto reakcii je popol katalyzátorom. Katalytický účinok v cigaretovom popole majú lítne soli.



Zopakuj si:

1. Ako ovplyvňuje teplota rýchlosť chemickej reakcie?
2. Ako ovplyvňuje koncentrácia rýchlosť chemickej reakcie?
3. Ako ovplyvňuje katalyzátor rýchlosť chemickej reakcie?

Použitá literatúra:

Adamkovič E. a kol.: Chémia pre 9. ročník ZŠ, Bratislava: SPN, 2006, 195s.