



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.38/02.0025

Název projektu: Modernizace výuky na ZŠ Slušovice, Fryšták, Kašava a Velehrad

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky.

Faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí

Ch_018_Chemické reakce_Faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí

Autor: Ing. Mariana Mrázková

Škola: Základní škola Slušovice, okres Zlín, příspěvková organizace



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

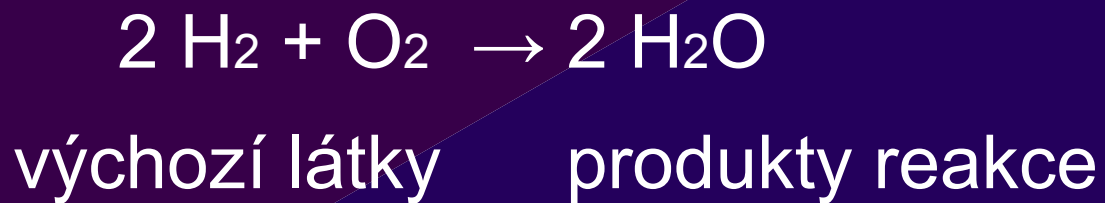
Anotace:

- ☐ Digitální učební materiál je určen pro opakování, upevňování a rozšiřování, seznámení, procvičování a srovnávání učiva 9.ročníku.
- ☐ Materiál rozvíjí, podporuje, prověřuje a vysvětluje učivo o chemických reakcích.
- ☐ Je určen pro předmět chemie a ročník devátý.
- ☐ Tento materiál vznikl ze zápisu autora jako doplňující materiál k učebnici: Novotný,P., za kolektiv. Chemie pro 9.ročník základní školy, SPN a.s., Praha 1998.

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ RYCHLOST CHEMICKÉ REAKCE

CHEMICKÉ REAKCE

- Jsou to děje, při kterých **zanikají vazby ve výchozích látkách (reaktantech)** a **vytvářejí se vazby nové**, tzn. vznikají nové molekuly – **produkty reakce**.
- Chemická rovnice je zápis chemické reakce pomocí značek a vzorců chemických látek:



Průběh chemických reakcí

- V průběhu chemických reakcí se zmenšuje látkové množství reaktantů a zvyšuje se látkové množství produktů.
- **Rychlost chemické reakce** udává úbytek koncentrace výchozích látek, popř. přírůstek koncentrace produktů za jednotku času.

Podmínky, které musí být splněny, aby proběhla chemická reakce:

- Částice reagujících látek se musí srazit
- Částice musí být při srážce vhodně prostorově orientovány
- Částice reagujících látek musí mít dostatečnou energii, minimální energii, kterou musí částice při srážce mít, tzv. aktivační energie

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ PRŮBĚH CHEMICKÝCH REAKCÍ:

A/ Vliv koncentrace:

- **zvýšená koncentrace** výchozích látek způsobí zvýšení počtu srážek částic – **reakční rychlost roste**
- Příkladem záměrného ovlivňování rychlosti chemických reakcí změnou koncentrace reaktantů jsou reakce některých látek s kyslíkem, např. při výrobě oceli je pro urychlení žádoucích reakcí vháněn do konventorů spolu se vzduchem kyslík.

Zmenšení koncentrace kyslíku, a tím i zpomalení, popř. zastavení chemické reakce, využíváme při hašení požáru, kdy omezujeme nebo zabraňujeme přístup vzduchu.

- Názorná ukázka: http://www.youtube.com/watch?v=_7qp0ID2Jqk

B/ Vliv teploty:

- **s rostoucí teplotou se zvyšuje rychlost pohybu reagujících částic; roste počet srážek – reakční rychlost se zvýší**
- Laboratorními pokusy bylo prokázáno, že při zvýšení teploty reakční směsi o 10 °C se rychlost reakce zvětší 2 krát až 4 krát.
- Názorná ukázka: <http://www.youtube.com/watch?v=rAL83xoH-fc>

C/ Vliv velikosti plošného obsahu povrchu pevných reagujících částic:

- při **zvětšování plošného obsahu povrchu** pevných reaktantů **se zvětšuje rychlost reakce**.
- Látky s velkým plošným obsahem (práškový zinek) zreagují rychleji než látky s malým plošným obsahem (kusový zinek).
- Při průmyslových výrobach se rychlost reakce pevných reaktantů zvětšuje jejich drcením, práškováním a míšením.
- Názorná ukázka:

http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=-oaFN-y6zt4

D/ vliv katalyzátorů:

- **katalyzátor** – látka, která zvyšuje rychlost chemické reakce, ale sama se chemickou reakcí nemění

pozitivní katalyzátory – snižují E_A , **reakční rychlost se zvyšuje**

negativní katalyzátory – zvyšují E_A , **reakční rychlost se sníží**

- Přítomnost katalyzátoru při průběhu chemické reakce zapisujeme v chemické rovnici pod šipkou.
- Bez katalyzátorů by nebylo možno vyrábět velké množství látek. Uplatňují se při některých základních chemických výroбах (kyseliny sírové, amoniaku apod.), rovněž při výroбах organických sloučenin (plastů, kaučuku apod.)

Ukázka vlivu katalyzátorů na průběh chemické reakce:



<http://www.youtube.com/watch?v=rGP1AWacDxY>

E/ vliv tlaku:

- tlak má vliv na reakční rychlost **pouze u plynných látek**
- Desetinásobným zvýšením tlaku desetkrát snížíme objem, a tím vlastně desetkrát zvýšíme koncentraci.

Doplňte správně slovo zvětšuje nebo slovo zmenšuje:

- Při výrobě oceli se využívá reakcí nežádoucích příměsí s kyslíkem. Do výrobního zařízení se spolu se vzduchem vhání i čistý kyslík, neboť rychlost požadovaných reakcí se tím
- Během hašení požáru omezujeme přístup kyslíku, protože se tím rychlost hoření.
- Výhodou úpravy potravin varem v tlakovém hrnci je, že se při větším tlaku teplota varu směsi, a tím se rychlost probíhajících chemických změn.
- Potraviny ukládáme do chladničky, neboť chlazením se rychlost reakcí probíhajících při jejich kažení

Doplňte správně slovo zvětšuje nebo slovo zmenšuje:

- Při výrobě oceli se využívá reakcí nežádoucích příměsí s kyslíkem. Do výrobního zařízení se spolu se vzduchem vhání i čistý kyslík, neboť rychlost požadovaných reakcí se tím **zvětšuje**.
- Během hašení požáru omezujeme přístup kyslíku, protože se tím **zmenšuje** rychlost hoření.
- Výhodou úpravy potravin varem v tlakovém hrnci je, že se při větším tlaku **zvětšuje** teplota varu směsi, a tím se **zvětšuje** rychlost probíhajících chemických změn.
- Potraviny ukládáme do chladničky, neboť chlazením se rychlost reakcí probíhajících při jejich kažení **zmenšuje**.

Použité zdroje:

- Chemie 8: pro 8.ročník základní školy. Praha: SPN, 1991, s.136-143. ISBN 80-04-26250-3.
- Základy chemie 1. Praha: Fortuna, 1997. ISBN 80-7168-324-8.
- Vliv katalyzátoru na rychlost chemické reakce. Wwww.youtube.com [online]. 2011 [cit. 2012-12-09]. Dostupné z: <http://www.youtube.com/watch?v=rGP1AWacDxY>
- Vliv teploty na rychlost chemické reakce. Wwww.youtube.com [online]. 2011 [cit. 2012-12-09]. Dostupné z: http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=rAL83xoH-fc
- Vliv specifického povrchu na rychlost chemické reakce. Wwww.youtube.com [online]. 2011 [cit. 2012-12-09]. Dostupné z: http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=-oaFN-y6zt4
- Vliv koncentrací eduktů na rychlost chemické reakce. Wwww.youtube.com [online]. 2011 [cit. 2012-12-09]. Dostupné z: http://www.youtube.com/watch?v=_7qpoID2Jqk