

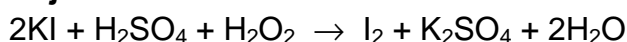
Laboratorní práce číslo 2

Téma: Závislost rychlosti reakce na podmínkách reakce

Úkol č. 1 Závislost rychlosti reakce na koncentraci reagujících látek

Princip: Čím větší je počet částic reagujících látek v určitém objemu, tj. čím je větší koncentrace, tím častěji dochází k energeticky účinným srážkám částic a reakce probíhá rychleji. Zpočátku je rychlost reakce značná, postupně se snižuje, jak ubývá výchozích látek, až se zcela zastaví.

Oxidace jodidu draselného:



Pomůcky: odměrný válec 50 ml, skleněná tyčinka

Chemikálie: H_2SO_4 (0,01 mol.dm⁻³), škrobový maz, KI (0,01 mol.dm⁻³), H_2O_2 (w = 0,03 %)

Postup:

1. Do válce nalijte 10 ml H_2SO_4 a 5 ml škrobového mazu.
2. Přidejte 20 ml roztoku KI.
3. Roztok doplňte vodou, aby bylo ve válci 40 ml roztoku a tyčinkou zamíchejte.
4. Přidejte 10 ml H_2O_2 , zamíchejte a změřte čas, za který příslušný roztok zmodrá.
5. Tentýž postup proveďte ještě 3x s tím rozdílem, že místo 20 ml roztoku KI budete postupně pipetovat 10, 5 a 1 ml roztoku KI. Zjištěné časy si zaznamenejte.

Závěr: Do tabulky запиšte závislost rychlosti reakce na koncentraci KI.

Úkol č. 2 Závislost rychlosti reakce na teplotě

Princip: Zvyšováním teploty se rychlost chemické reakce zvyšuje. To je způsobeno tím, že se zvyšující se teplotou narůstá kinetická energie zúčastněných částic a zvyšuje se tak počet jejich energeticky účinných srážek.

Vliv teploty na redukci manganistanu draselného šťavelovou kyselinou

Manganistan draselný (KMnO_4) reaguje v kyselém prostředí (H_2SO_4) se šťavelovou kyselinou ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) podle rovnice:



Fialový roztok manganistanu se po proběhnutí reakce odbarví, dojde k redukci Mn^{VII} (fialový) na Mn^{II} (bezbarvý).

Pomůcky: 3 kádinky, vodní lázeň

Chemikálie: KMnO_4 ($0,02 \text{ mol.dm}^{-3}$), kyselina šťavelová ($0,05 \text{ mol.dm}^{-3}$), H_2SO_4 (1 mol.dm^{-3})

Postup:

1. Do 3 kádinek odměřte 10 ml roztoku kyseliny šťavelové a přidejte 25 ml H_2SO_4 .
2. První kádinku zahřejte na vodní lázni na 90°C .
3. Druhou kádinku zahřejte na vodní lázni na 50°C .
4. Třetí kádinku ochlaďte ve vodě s ledem na 5°C .
5. Potom do všech kádinek přidejte vždy 5 ml KMnO_4 a promíchejte. Změřte čas, za který se v jednotlivých kádinkách roztok odbarví.

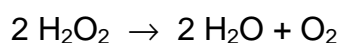
Závěr: Výsledky měření zapište do tabulky.

Úkol č. 3: Vliv katalyzátoru na rychlost reakce

Princip: Přítomnost katalyzátoru způsobuje urychlení nebo zpomalení chemických dějů. Urychlovače chemických dějů se nazývají katalyzátory. Ty, které zpomalují chemické děje, se nazývají inhibitory.

Katalyzátory přechodně vytvářejí s výchozími látkami meziprodukty, ale v závěru reakce se opět uvolňují a zůstávají chemicky nezměněny. Katalyzátory snižují aktivační energii (energii potřebnou k účinným srážkám částic), a proto dojde k urychlení reakce.

Rozklad peroxidu vodíku užitím různých katalyzátorů



Pomůcky: zkumavky

Chemikálie: H_2O_2 ($w = 6 \%$), aktivní uhlí, železné piliny, parafín, MnO_2 , měděné hoblínky

Postup:

1. Do jednotlivých zkumavek dejte po 0,1 g aktivního uhlí, MnO_2 , hoblínky Cu, Fe, parafín.
2. Přilijte 2 ml H_2O_2 .
3. Na rychlost průběhu katalyzované reakce usuzujte podle intenzity uvolňování bublinek kyslíku, který dokážete doutnající špejlí.

Závěr: V tabulce seřadte použité katalyzátory podle klesajícího vlivu na rychlost rozkladu peroxidu vodíku.