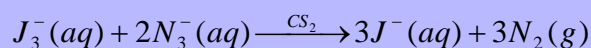


KINETIKA I MEHANIZAM JOD - AZID REAKCIJE

Teorijski deo

Reakcija čiji se kinetički parametri i mehanizam određuju u ovoj vežbi je reakcija između J_3^- i N_3^- jona u prisustvu CS_2 kao katalizatora. Ukupna reakcija se može predstaviti sledećom stehiometrijskom jednačinom:



Brzina ovog procesa se može predstaviti kao:

$$v = k[NaN_3]^p[J_3^-]^q[CS_2]^r \quad (1)$$

U prisustvu skroba brzina reakcije se može pratiti preko brzine nestajanja J_3^- . Kada je u sistemu prisutan kompleks J_3^- - skrob, reakcioni sistem je plavo obojen. Kada izreaguje sva prisutna količina J_3^- , plava boja nestaje, što odgovara završetku hemijske reakcije. Brzina reakcije se može izračunati po jednačini:

$$v = \frac{\Delta[J_3^-]}{\Delta t} = \frac{[J_3^-]_0}{t} \quad (2)$$

gde je $[J_3^-]_0$ početna koncentracija J_3^- , a t -vreme trajanja hemijske reakcije. Na slici 1 prikazana je aparatura koja se koristi za izvođenje eksperimenta ove vežbe.

1) ODREĐIVANJE REDA REAKCIJE I ZAKONA BRZINEEksperimentalni deo

Potrebni rastvori:

- 0,25M NaN_3
- 0,01M J_3^- (2,54 g J_2 + 8,3 g KJ za 1 l rastvora)
- Rastvor CS_2 (Napravi se prvo zasićen rastvor, pa se od njega pravi duplo razblaženiji. Zbog velike isparljivosti CS_2 sve eksperimente raditi u zatvorenim posudama i bocu sa rastvorom CS_2 uvek držati zatvorenu)
- Rastvor skroba (2 g skroba/l).



Slika 1. Aparatura za izvođenje vežbe

U erlenmajeru sa zatvaračem pomešati, **u datom redosledu**, 12,5 ml NaN_3 , 0,5 ml rastvora skroba, 1,25 ml J_3^- , 4,5 ml H_2O . Potom u sud dodati 6,25 ml rastvora CS_2 , čime počinje reakcije. U momentu dodavanja rastvora CS_2 **uključiti hronometar**. (Nakon dodavanja rastvora CS_2 u reakcionu smesu, ona postaje plavo obojena.) Vreme meriti **do obezbojavanja** plave boje reakcione smese (kraj hemijske reakcije). To vreme predstavlja promenljivu t koja se koristi u jednačini (2) za određivanje brzine reakcije. Merenje ponoviti tri puta.

Ponoviti eksperiment, pri istom redosledu dodavanja reagenasa kao u prethodnom slu, ali sa duplo manjom koncentracijom NaN_3 , (odn. J_3^- , i CS_2) i nepromenjenim koncentracijama ostalih reaktanata (**dodatna 3 eksperimenta**).

U tabeli 1 prikazane su zapremine rastvora reagenasa potrebne za pripremanje odgovarajućih reakcionih smesa.

Tabela 1. Zapremine osnovnih rastvora NaN_3 , skroba, J_3^- i H_2O potrebne za pripremu reakcionih smesa u zadatim eksperimentima 1-4.

Broj eksperimenta	V(NaN_3) (ml)	V(skrob) (ml)	V(J_3^-) (ml)	V(H_2O) (ml)	V(CS_2) (ml)
1	12,50	0,5	1,250	4,500	6,250
2	6,25	0,5	1,250	10,750	6,250
3	12,50	0,5	0,625	5,125	6,250
4	12,50	0,5	1,250	7,625	3,125

Obrada rezultata merenja

Za sve eksperimente odrediti brzinu reakcije po jednačini (2). Dobijene rezultate, za svaki od reaktanata, predstaviti tabelarno, na sledeći način:

NaN_3 /M	CS_2 / M	J_3^- / M	v_0/Ms^{-1}

Na osnovu dobijenih rezultata i primenom zakona o dejstvu masa, odrediti red reakcije u odnosu na sve reagujuće vrste (p, q, r), i napisati zakon brzine za ovu reakciju. To se može postići upoređivanjem vrednosti brzina jod-azid reakcije i koncentracija reaktanata između odgovarajućih parova eksperimenata.

2) ODREĐIVANJE MEHANIZMA REAKCIJE**Eksperimentalni deo**

U erlenmajeru sa zatvaračem pomešati, **u datom redosledu**, 12,5 ml NaN_3 , 6,25 ml rastvora CS_2 , 0,5 ml rastvora skroba, 4,5 ml H_2O i 1,25 ml I_3^- . Kojom brzinom se reakcija odvija u ovom slučaju u poređenju sa brzinom koja se uočava pri redosledu dodavanja reagenasa u eksperimentu u odeljku 1)?

Obrada rezultata merenja

Na osnovu postavljenog zakona brzine i rezultata dobijenog sa promenjenim redosledom mešanja komponenata može se pretpostaviti mehanizam reakcije. Napisati mehanizam reakcije, ako je poznato da se reakcija odvija u dva stupnja i da se stvara samo jedan monomolekulski intermedijer.