

1. vaja

## **HITROST KEMIJSKE REAKCIJE**

*Poročilo*

## Uvod

Namen vaje, ki smo jo izvedli, je bil dokazati, kako temperatura, koncentracija reaktantov ter katalizator vplivajo na hitrost poteka reakcije.

Vajo smo razdelili na tri poskuse:

- ❑ Vpliv temperature na hitrost kemijske reakcije
- ❑ Vpliv koncentracije na hitrost kemijske reakcije
- ❑ Heterogena kataliza

V nadaljevanju bom predstavil vsak poskus posebej.

### 1.Vpliv temperature na hitrost kemijske reakcije

Pri prvem poskusu je šlo za dokazovanje trditve, da temperatura vpliva na hitrost reakcije tako, da pri višji temperaturi reakcija hitreje poteče kot pri nižji.

**Reagenti:** natrijev tiosulfat  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ,  $5\text{H}_2\text{O}$ (40g/l),  $\text{HCl}$  (1M)

**Inventar:** Čaša, menzura, stoparica

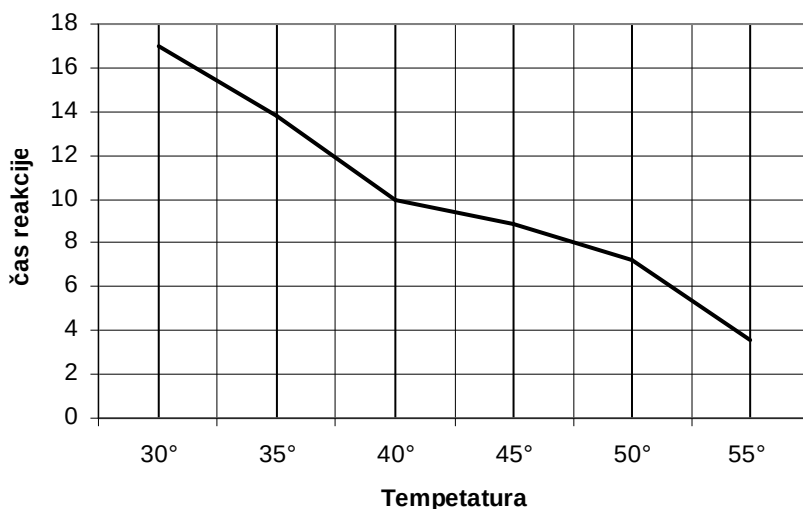
Potek vaje:

Najprej smo odmerili potrebno količino natrijevega tiosulfata. V čaši smo segreli natrijev tiosulfat na določeno temperaturo. Med segrevanjem smo si odmerili še klorovodikovo kislino. Ko se je segrelo na določeno temperaturo, smo čašo z natrijevim tiosulfatom postavili na papir s križcem. Vanj smo kmalu vlili še kislino in začeli meriti čas. Ko se križca na papirju ni več videlo, smo stoparico ustavili in izpisali rezultat.

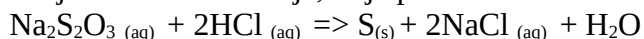
**Dobili smo naslednje rezultate:**

| T (°C)  | 30°C | 35°C | 40°C | 45°C | 50°C | 55°C |
|---------|------|------|------|------|------|------|
| Čas (s) | 17   | 13,8 | 10   | 8,9  | 7,2  | 3,55 |

**Grafična predstavitev rezultatov:**



Urejena enačba reakcije, ki je potekla:



## 2.Vpliv koncentracije na hitrost kemijske reakcije

Pri drugem poskusu smo dokazovali trditev, da je hitrost kemijske reakcije odvisna tudi od koncentracije snovi, in sicer, višja je koncentracija, hitreje poteče reakcija.

**Reagenti:** natrijev tiosulfat  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  (40g/l) , HCl (1M)

**Inventar:** Čaša, menzura, štoparica

Drugi poskus je bil podoben prvemu, s to razliko, da so vse meritve potekale pri sobni temperaturi in namesto 1ml HCl smo kanili 2ml HCl . Merili smo hitrost reakcije klorovodikove kisline s različno koncentriranimi raztopinami natrijevega tiosulfata.

### **Potek vaje:**

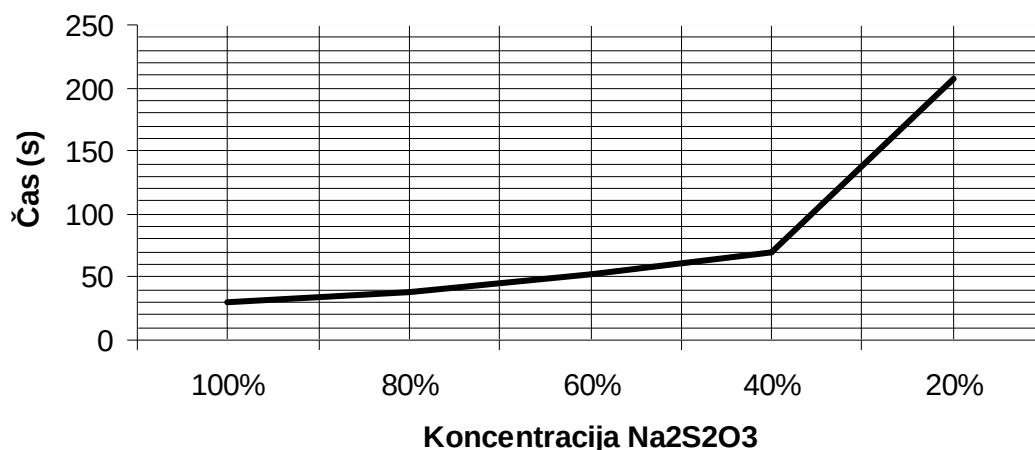
Najprej smo odmerili potrebno količino natrijevega tiosulfata. Nato smo dodali prej določeno količino vode, tako da smo ustvarili manj koncentrirano raztopino snovi. Čašo smo postavili na listek z križcem. Odmerili smo 2ml HCl, ga kanili v raztopino in začeli meriti čas. Ko se križca ni več videlo smo čas odčitali in ga zapisali v tabelo. Postopek smo ponovili pri različnih koncentracijah  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  .

### **Dobljeni rezultati:**

| koncentracija                     |         | 100% | 80%  | 60% | 40% | 20% |
|-----------------------------------|---------|------|------|-----|-----|-----|
| $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ | V(ml)   | 25   | 20   | 15  | 10  | 5   |
| voda                              | V(ml)   | 0    | 5    | 10  | 15  | 20  |
| reakcija                          | Čas (s) | 30   | 37,6 | 53  | 70  | 207 |

### **Graf:**

Graf časa potrebnega za potek reakcije v odvisnosti od koncentracije



### **3.Heterogena kataliza**

Pri tem poskusu smo dokazali da katalizator( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) pospešuje hitrost kemijske reakcije.

Reagenti:  $\text{H}_2\text{O}_2$  ,  $\text{MnO}_2$

**Inventar:** epruveta

**Potek vaje\*:**

V epruveto smo dali nekaj drobcov  $\text{MnO}_2$  in dodali 1ml raztopine vodikovega peroksida.

Nastala sta voda in kisik. Kisik smo dokazali z tlečo trsko, ki smo jo potisnili v epruveto in je zagorela.

\*Te vaje nismo izvedli individualno oziroma v skupinah, ampak nam jo je zaradi pomanjkanja časa in ostalih sredstev demonstrirala laborantka.

**Diskusija:**

Rezultati ko smo jih dobili so bili pričakovani. Čeprav so bile med rezultati različnih skupin razlike, to ni močno vplivalo na končne rezultate vaje. To lahko opazimo npr. na grafih, ki niso ravno pravilno matematične oblike, a vseeno pokažejo prave rezultate.

Osebnostno menim, da smo se pri naši prvi laboratorijski vaji odrezali odlično, saj smo vsi k stvari pristopili z pozitivnim odnosom do znanosti in kemije.