



# HITROST KEMIJSKE REAKCIJE

# SPLOŠNO O HITROSTI

- Kemijske reakcije potekajo z različno hitrostjo



zelo hitro (eksplozija)

## ○ Definicija hitrosti:

Hitrost je v splošnem definirana kot sprememba nečesa v časovni enoti

*sprememba hitrost =  $\frac{\text{sprememba poti}}{\text{čas}}$*

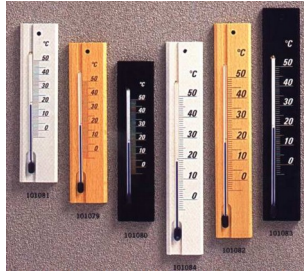
$$\Delta v = \frac{\Delta s}{t}$$

Hitrost je največja na začetku reakcije, potem prične pojemati in končno zamre.

Kemijska reakcija steče: koncentracija reaktantov se zmanjša, koncentracija produktov se poveča

# DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA HITROST KEMIJSKE REAKCIJE

- temperatura



- koncentracija reaktantov

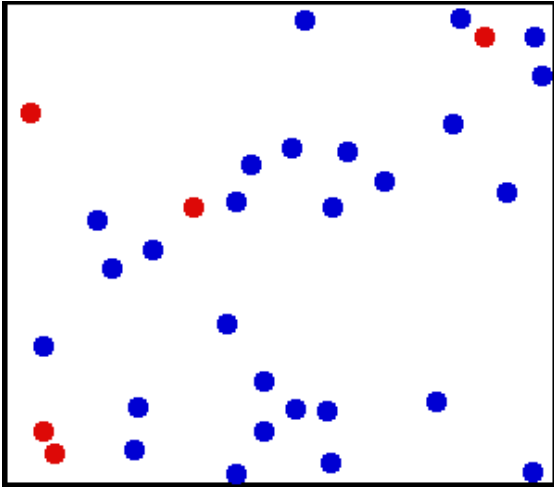
- katalizator

- površina reaktanta

## Temperatura

- Medsebojno trčenje molekul pojasnimo z njihovo hitrostjo
- Čim bolj segrejemo molekule snovi, tem večjo energijo imajo in tem večja je njihova hitrost.
- **Pravilo: Če zvišamo temperaturo za 10°C, se hitrost kemijske reakcije v povprečju poveča za 2-4 krat**

Kinetična teorija predpostavlja:  
z zvišanje temperature narašča energija sistema in  
kinetična energija delcev



[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6d/Translational\\_motion.gif](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6d/Translational_motion.gif)

Potrebno poudariti, da pri isti temperaturi nimajo vsi delci enake hitrosti.

Čim večja/**manjša** je njihova masa, tem počasnejši/**hitrejši** so.

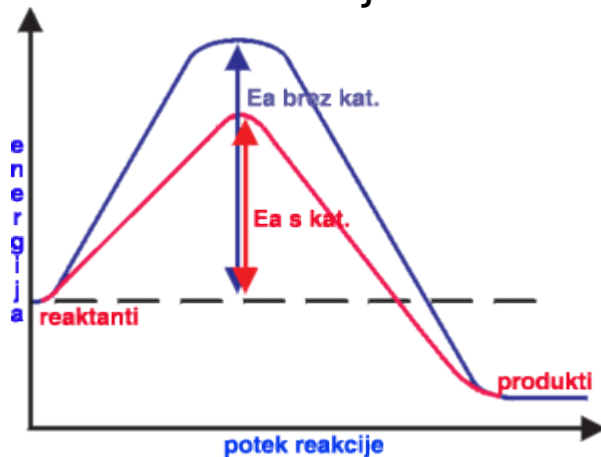
# Koncentracija

- pomeni določeno število delcev neke snovi v določeni prostorninski enoti
- *Če povečamo koncentracijo za 1-krat, 2-krat, 3-krat,...., se hitrost kemijske reakcije poveča za 1-krat, 2-krat, 3-krat,..*



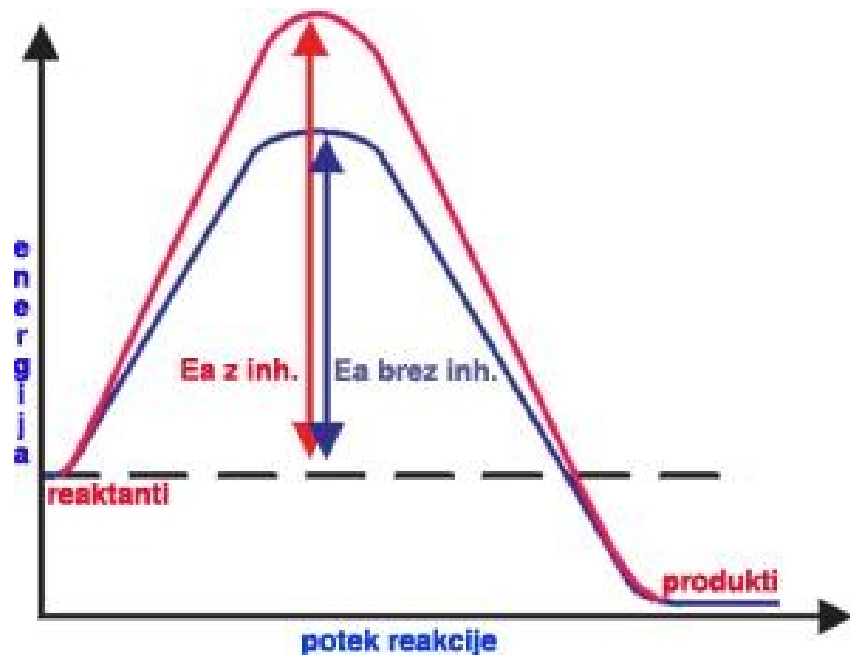
# Kataliza

Katalizatorji so snovi, ki pospešujejo kemijske reakcije. Značilno za njih je, da vstopajo v reakcijo, povišajo njeno hitrost, po reakciji pa ostajajo kemijsko nespremenjeni. Zaradi pospežitve procesa in razmeroma dobre kemijske obstojnosti, jih uporabljajo v 90 odstotkih kemijskih procesov v kemijski industriji.



*Katalizatorji znižajo aktivacijsko energijo in s tem pospešijo kemijske reakcije.*

Katalizatorji, ki zavirajo kemijsko reakcijo se imenujejo **INHIBITORJI**



Inhibitorji zvišajo aktivacijsko energijo in s tem upočasnijo kemijske reakcije.

### **KATALIZO DELIMO:**

1. **Homogena:** katalizator v istem agregatnem stanju kot reaktanti in produkti
2. **Heterogena:** katalizator v drugem agregatnem stanju (običajno trden) kot reaktanti in produkti

Katalizatorji in inhibitorji so izjemno pomembni za vsakdanje življenje in za tehnološke procese.

Najbolj znani naravni katalizatorji so **encimi**, ki omogočajo, da potekajo številne kemijske reakcije dovolj hitro v razmerah, primernih za življenje.



Splošno znani so tudi katalizatorji v avtomobilih, ki pomagajo znižati vsebnost škodljivih snovi v izpuhu.



Med najbolj znanimi in pomembnimi katalitskimi postopki je proizvodnja amoniaka, kjer s pomočjo katalizatorja železa vežemo vodik in zelo slabo reaktivni dušik v amoniak, ki je osnovna surovina za celo vrsto spojin – umetna dušikova gnojila, razstreliva, barvila ipd.



## Površina reaktanta

- Čim večja je površina, tem hitreje reakcija poteka, kajti več delcev pride v stik, da lahko med seboj reagirajo.

Način porazdelitve reaktantov je najbolj pomemben v dvofaznih reakcijah, kjer je en reaktant npr. v trdnem ali tekočem stanju, drugi pa v tekočem stanju. V takšnih primerih poteka reakcija na stični ploskvi. Zato je za hitrost zelo pomembna velikost stične ploščine. Za primer vzemimo velik kos železa, ki ga potopimo v kislino, in opilke železa, ki jih prav tako potopimo v kislino. Reakcija poteka hitreje v primeru potopljenih opilkov.

**Splošno velja:** če je stična ploščina med reaktanti velika, potekajo reakcije hitreje

