

## Reakciósebesség

1

### Pillanatreakciók

- $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl}$  csapadék
- $\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$  kölcsönhatása
- Égések
  - A hidrogén levegőben való égése látható ezen a linken, idő: 1:16-1:45 (30 s)
  - <https://www.youtube.com/watch?v=i81q19RpyqY>
  - <http://www.erdekesvilag.hu/eredeti-felvetelen-a-77-eve-tortent-hindenburg-katasztrofa/>

2

### Időreakciók

- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{SO}_2 + \underline{\text{S}} + \text{H}_2\text{O}$
- Az oldat a kiváló kén miatt sárga lesz
- A folyamat lassú
- Rozsdásodás, még lassabb

3

### Reakciósebesség

- A **reakciósebesség** ( $v$ ) azt fejezi ki, hogy egységnyi térfogatban egységnyi idő mekkora anyagmennyiség alakul át
- Ez a mennyiség a reakcióban szereplő valamelyik anyag **koncentrációváltozásának sebessége**.
- $v = \Delta c / \Delta t$

4

### Mitől függ a reakciósebesség I.

- Koncentrációtól
  - Egyszerű esetekben a reakciósebesség egyenesen arányos a kiindulási anyagok koncentrációjának megfelelő hatványon vett szorzatával
  - $v = k \cdot [\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3] \cdot [\text{HCl}]^2$
  - [ ] a koncentráció mol/dm<sup>3</sup>-ben
  - $k$  a reakciósebességi állandó

5

### A reakciósebesség koncentrációfüggése

- $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl} \quad v = k \cdot [\text{H}_2] \cdot [\text{Cl}_2]$
- $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3 \quad v = k \cdot [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3$
- $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 \quad v = k \cdot [\text{CO}]^2 \cdot [\text{O}_2]$
- $v$  egyenesen arányos a kiindulási anyagok koncentrációjával a *megfelelő hatványon!*

6

## Mitől függ a reakciósebesség II.

### ■ Hőmérséklettől

- A reakciósebesség a molekulák hatásos ütközéseinek számától függ
- A hőmérséklet emelésével nő a részecskék mozgási energiája, így nő az aktiválási energiát elérő vagy annál nagyobb energiájú ütközések aránya.
- A hőmérséklet 10°C-kal növelése általában 2-3-szorosára növeli a reakciósebességet

7

## A reakciósebesség időbeli változása



8

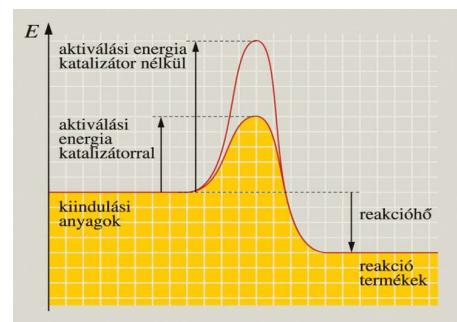
## Mitől függ a reakciósebesség III.

### ■ Katalizátortól

- A kémiai reakciók sebességét megnövelik
- A reakcióban maradandóan nem változnak meg
- Új, kisebb aktiválási energiájú reakcióutat nyitnak meg
- A reakcióhőt nem befolyásolják
  - H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> bomlása MnO<sub>2</sub> katalizátor mellett
  - „Elefántfogkrém”

9

## Katalizátorhatás



10