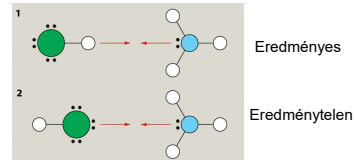


A kémiai reakciók

1

Az NH_3 és HCl gáz, mint homogén reakció

- Hogyan növelhető az ütközések száma?
 - A koncentráció növelésével
 - A hőmérséklet növelésével (Gyorsabb mozgás)
- Minden ütközésből reakció lesz?
 - Csak, ha megfelelő helyzetben találkoznak.



4

A kémiai reakciók feltételei

- A kapcsolat kialakulásának feltétele a találkozás ... (Virtuális világ???)
- Az átalakulás feltétele a részecskék **ütközése**

2

Aktivált komplexum

- Az ütközéskor létrejött, csak rövid ideig létező részecskét **aktivált komplexum**-nak nevezzük.
 - Átmeneti termék
 - Nagy energiájú
 - Nem stabilis
 - A létrejövő és a megszűnő kötések egyszerre vannak jelen benne.

5

Reakciótípusok

- Heterogén reakciók
 - A reagáló anyagok között van fázishatár
 - Pl: Különböző halmazállapotúak
 - Kísérlet: $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO}$
- Homogén reakciók
 - A reagáló anyagok között nincs fázishatár
 - Gázelegyek, oldatok
 - $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$
 - Kísérlet: $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} = \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$

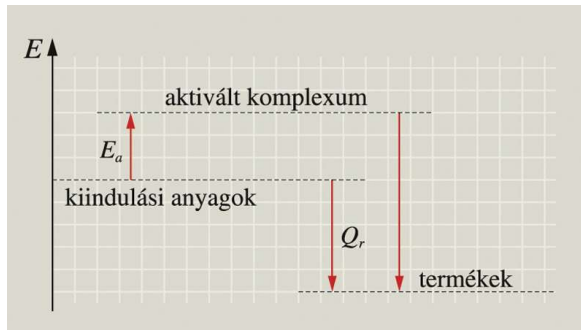
3

Aktiválási energia

- Azt az energiatöbbletet, amelynek következtében a részecskék átalakulásra képesek aktív állapotba jutni, **aktiválási energiának** nevezzük.
- Jele: E_a , mértékegysége: kJ/mol .
- Megadja, hogy mennyi energia szükséges 1 mol aktivált komplexum keletkezéséhez.

6

A reakciók energiaviszonyai



7

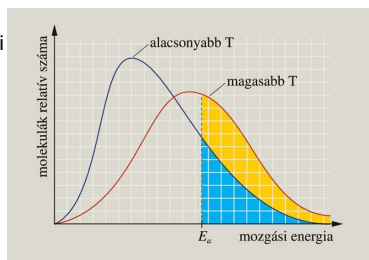
Katalizátorok

- A kémiai reakciók sebességét megnövelik
- A reakcióban maradandóan nem változnak meg
- Új, kisebb aktiválási energiájú reakcióutat nyitnak meg
- A reakcióhőt nem befolyásolják

10

I. Mikor képződik termék?

- Ha a részecskék átjutnak az aktiválási gáton
- Azaz több részecskének lesz nagyobb energiája
- **T növelése**



8

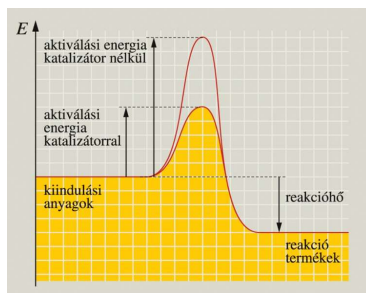
Hidrogén-peroxid bomlása

- $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
 - Erlenmeyer-lombikban hidrogén-peroxid
 - A folyamat lassú, nincs érzékelhető oxigén fejlődés
 - MnO_2 (barnakőpor) hatására a parázsló gyújtópálca lángallobbant
 - „Elefántfogkrém”

11

II. Mikor képződik termék?

- Ha a részecskéknek kisebb aktiválási gáton kell átjutniuk.
- Kisebb aktiválási energiával rendelkező út nyílik meg.
- **Katalizátorok**



9

A katalizátorhatás

- Víz, mint katalizátor
 - Jód+Alumínium
 - <https://www.youtube.com/watch?v=R6bBs2D0cpA>
 - cinkpor,
 - szilárd ammónium-nitrát
 - szilárd ammónium-klorid keverékben
 - <https://www.youtube.com/watch?v=i81q19RpyqY> (2:30-3:15)

12

Inhibitorok

- A kémiai folyamatokat lassító anyagokat negatív katalizátoroknak vagy **inhibitoroknak** nevezzük.
- Például: a hidrogén-peroxid bomlását lassíthatjuk, ha kénsavat vagy foszforsavat adunk hozzá.