

Reakciókinetika

Reakciósebesség (térfogattal osztott)

$$v = \frac{1}{\nu_j} \frac{dc_j}{dt},$$

ahol ν_j az adott j komponens sztöchiometriai együtthatója.

Empirikus sebességi egyenlet

$$v = k \prod_{i=1}^r c_i^{\beta_i}$$

Sebességi együttható a sebességi egyenletben a reakciósebesség és a koncentrációk megfelelő hatványon vett szorzata közti arányossági tényező.

Részrend Adott komponensre vonatkozó részrend a sebességi egyenletben az adott komponens koncentrációjához tartozó hatványkitevő. $\beta_i = (\partial \ln v / \partial \ln c_i)$

Bruttó rend A reakcióban résztvevő összes anyagra vonatkozó részrend összege.

Felezési idő az az időtartam, amely alatt az anyag kiindulási koncentrációja a felére csökken.

Sebességi egyenlet elsőrendű reakcióra $v = -d[A]/dt = k[A]$

Integrált sebességi egyenlet

$$\ln \frac{[A]}{[A]_0} = -kt$$

Felezési idő elsőrendű reakcióra $t_{1/2} = \ln 2/k$.

Arrhenius-egyenlet $k = A \exp(-E_A/RT)$ vagy linearizált alakban $\ln k = \ln A - E_A/RT$ ahol A a preexponenciális tényező, E_A az aktiválási energia és T a hőmérséklet.

Elemi reakció olyan reakciólépés, mely a felírt egyenlet szerint valóban végbemegy.

Reakciómechanizmus azon elemi lépések sokasága, mely a rendszer viselkedését leírja.

Katalizátor a reakciósebességét új utak nyitásával növelő anyagfajta, mely a reakció végén változatlan mennyiségben visszamarad.

Katalízis katalizátor közreműködésével végbemenő reakció.

Autokatalizátor A reakció terméke a reakció katalizátora, azaz a termék saját képződésének sebességét növeli.

Autokatalízis Olyan katalízis, ahol valamelyik reakciótermék a katalizátor.

Anyagszerkezet

izotóp atom azonos rendszámú (protonszámú), de eltérő tömegszámú atomok (pl. hidrogén, deutérium, trícium).

izotón atom azonos neutronszámú atomok (pl. ${}^3_1\text{H}$ és ${}^4_2\text{He}$).

izobar atom azonos tömegszámú, de eltérő rendszámú atomok (pl. $^{40}_{20}\text{Ca}$ és $^{40}_{18}\text{Ar}$).

főkvantumszám az elektron energiáját döntően meghatározó paraméter. Jele n , értékei 1, 2, ... egész számok lehetnek

mellékvantumszám az atomi pályák térbeli alakját meghatározó paraméter. Jele l , értéke 0-tól $(n - 1)$ -ig bármely egész szám lehet.

mágneses kvantumszám Az atomi pálya térbeli irányítottságát megadó paraméter. Jele m_l és értéke $-l$ -től l -ig bármilyen egész szám lehet.

spinkvantumszám az elektron saját impulzusmomentumának térbeli irányítottságát megadó paraméter. Jele m_s , értéke $\pm 1/2$.

elektronhéj az azonos főkvantumszámú elektronok összessége.

Heisenberg-féle bizonytalansági reláció

$$\delta p \delta x = m \delta v \delta x \geq \frac{h}{4\pi}$$

ahol p az impulzus, x az elmozdulás, m a tömeg, v a sebesség.

foton energiája $\Delta E = h\nu$, ahol h a Planck-féle hatáskvantum és ν a frekvencia.

hullám az anyag valamely tulajdonságának periódikus, időben ismétlődő változása és ennek tovaterjedése.

hullámhossz két azonos állapotú hely közti legkisebb távolság egy adott időpillanatban. Jele λ , mértékegység m, nm.

hullámszám a hullámhossz reciproka, jele σ .

frekvencia egy adott helyen egységnyi idő alatt áthaladt hullámok száma. Jele ν , mértékegysége s^{-1}

általános sorozattörvény $\sigma = 1,09677 \cdot 10^7 \left(\frac{1}{n_v^2} - \frac{1}{n_k^2} \right) \text{m}^{-1}$ ahol $n_v < n_k$

ionizációs energia az az energia, amely ahhoz szükséges, hogy gázhalmazállapotú atomról a "külső", legyengébben kötött elektront leszakítsuk.

elektronegativitás a kötésben levő atomok elektronvonzóképesége.

elektronaffinitás az az energia, mely felszabadul (vagy szükséges), amikor gázhalmazállapotú semleges atom elektront megkötve anionná válik.

ionos kötés azon kémiai kötés, ahol az összetartó erő az ionok közötti elektrosztatikus vonzóerő.

kovalens kötés azon kémiai kötés, ahol a vegyületet alkotó atomok elektronjai megoszlanak az atomok között, és az elektronok egyszerre több atommaggal vannak elektrosztatikus kölcsönhatásban.

fémek kötés azon kémiai kötés, ahol az elektronok nagyon sok atom erőterében mozognak nagyon sok atommaggal egyidejű kölcsönhatásban.

datív kötés a kovalens kötést létrehozó közös elektronpár csak az egyik atomból származik.

természetes radioaktivitás természetben jelenlévő instabil magok radioaktív sugárzás kibocsátása melletti átalakulása.

Pauli-féle kizárási elv kimondja, hogy nem létezhet egy atomban 2 azonos állapotú elektron, azaz nem lehet 2 elektronnak mind a 4 kvantumszáma azonos.

Aufbau/felépítési elv kimondja, hogy alapállapotban az elektronok a legkisebb energiájú pályákat foglalják el. Növekvő $(n+l)$ értékek szerint épülnek be az elektronok és azonos $n+l$ értéknél, előbb a kisebb n értékhez tartozó pályák töltődnek fel.

Hund szabály kimondja, hogy maximális számú párosítatlan elektron van jelen az atom alapállapotában.

nemesgáz azon elemek, amelyeknél a külső s és p pályák betöltöttek, azaz szerkezetük: $s^2 p^6$.

elsődleges kötés molekulán belüli, molekulát összetartó, az atomok között fellépő vonzóerőn alapuló kötés.

másodlagos kötés molekulák között fellépő, az elsődleges kötésekhez képest jóval gyengébb vonzóerőn alapuló kötés.

van der Waals kötés a molekulában az elektroneeloszlás állandó vagy átmeneti/pillanatnyi eltolódásból származó vonzóerőn alapuló kötés.

hidrogénhíd kötés egy molekula nagy elektronegativitású atom kötetlen elektronpárja és egy másik molekula hidrogén atomja között fellépő dipólus-dipólus kölcsönhatáson alapuló kötés.

kötőelektron kötőpályán lévő elektron.

kötetlen elektron kötésben részt nem vevő elektron.

lazító elektron lazítópályán lévő elektron.

nemkötő elektron nemkötő pályán lévő elektron.

kötőpálya azon molekulapálya, melynek energiája alacsonyabb az azt alkotó atomi pályák átlagos energiájánál.

nemkötőpálya azon molekulapálya, mely azonos az azt alkotó atomi pályával.

lazító pálya azon molekulapálya, melynek energiája magasabb az azt alkotó atomi pályák átlagos energiájánál.

spektroszkópia a besugárzott/sugárzó energia és az anyag kölcsönhatásának tanulmányozásán alapuló módszer.

spektrum az anyag által kibocsátott vagy átengedett elektromágneses sugárzás frekvencia vagy hullámhossz szerinti eloszlása.

abszorbancia (A) $A = \lg(I_0/I)$, ahol I_0 a beeső fény intenzitása, I a kimenő fényintenzitás.

transzmittancia (T) $T = I/I_0$.

Lambert-Beer törvény $A = \epsilon cl$, ahol ϵ a moláris abszorbancia, c a koncentráció, l a kivetta hossza.