

Otázka: Chemická vazba

Předmět: Chemie

Přidal(a): Dita

Chemická vazba

1. Obecná charakteristika chemické vazby
2. Typy chemické vazby
 - Kovalentní vazba
 - Vazba σ a π
 - Násobné vazby
 - Vaznost
 - Délka chemické vazby
 - Polarita chemické vazby
 - Hybridizace
 - Koordinačně-kovalentní vazba
 - Kovová vazba
3. Slabé vazebné interakce

Chemická vazba

= *pojítka mezi atomy v molekule*

Kritérium vzniku chemické vazby = energetické hledisko

- Chemická vazba vznikne tehdy, dojde-li k uvolnění energie – molekula musí mít nižší energii než atomy před sloučením
- Čím více energie se uvolní, tím stabilnější vazba vznikne

Vazebná energie = E_v = energie uvolněná při vzniku vazby

Disociační energie = E_D = energie dodaná pro zrušení vazby

- [kcal/mol]
- s násobností vazby roste hodnota E_D
 - C - vazba π není tak pevná jako vazba σ - k jejímu rozštěpení je potřeba menší E_D
 - N - vzniká přednostně trojná vazba, neboť se při tom uvolní velké množství energie (větší než při vytvoření dvojně nebo jednoduché)

Podmínky vzniku chemické vazby

- Atomy se musí přiblížit tak, aby se překryly valenční orbitály (průnik valenčních el.)
- Elektronové spiny musí mít opačný spin

Typy chemické vazby

1. Kovalentní vazba

- vzniká překrytím orbitalů obsahujících vždy 1 elektron, vzniká společný elektronový pár

- Vazba σ
 - hustota je největší na spojnici jader (mezi jadernými partnery) atomů
 - vzniká překryvem orbitalů

- Vazba π
 - elektronová hustota je největší mimo spojnici jader obou vázaných atomů
 - je rovnoměrně rozložená a symetrická
 - elektronová hustota je nad a pod rovinou, v níž leží spojnice jader
 - vazba π vzniká bočním překryvem orbitalů
 - vzniká až po vazbě sigma

NÁSOBNÉ VAZBY

- Vazba jednoduchá
 - Vazba σ
 - na vzniku vazby se podílí od každého z vázaných atomů 1 valenční elektron

- Vazba dvojná (násobná)
 - Vazba $\sigma + \pi$

- na vzniku vazby se podílí od každého z vázaných atomů 2 valenční elektrony

- Vazba trojná (násobná)
 - Vazba $\sigma + \pi + \pi$
 - na vzniku vazby se podílí od každého z vázaných atomů 3 valenční elektrony

VAZNOST

= číslo, které nám udává počet vazeb, které atom vytváří

- např.: H - jednovazný, O - dvojevazný, N- trojevazný, C - čtyřvazný

DÉLKA CHEMICKÉ VAZBY

= vzdálenost jader vázaných atomů = mezijaderná vzdálenost

- jednotka [1\AA] = 10^{-8} cm (Å - anstrid)
- čím je vazba násobnější, tím je kratší, energie potřebná k jejímu rozštěpení je větší

POLARITA CHEMICKÉ VAZBY

ELEKTRONEGATIVITA (X)

= míra schopnosti atomu přitahovat elektrony chemické vazby

- elektronegativní prvek = takový, jehož atomy přijímají do svého elektronového obalu elektrony a tvoří anionty

- udává se číselně, její hodnoty jsou uvedeny u každého prvku periodické tabulky (nejnižší hodnoty elektronegativity mají alkalické kovy (Fr), nejvyšší hodnotu mají halogeny(F))

- **Vliv elektronegativity na chemickou vazbu**

Vazba nepolární

- společný elektronový pár je umístěn rovnoměrně mezi oba vázané elektrony

Vazba polární

- pár je posunut k elektronegativnějšímu prvku - vzniká dipól

Vazba iontová (=extrémní polární vazba)

- pár si úplně přivlastní atom s větší elektronegativitou - vznikají elektricky nabitě částice - ionty
- sloučeniny alkalických kovů a halogenů

- přechod od nepolární vazby k iontové je plynulý

HYBRIDIZACE

- je sjednocování (unifikace) energeticky různých orbitů
- značí se čárkovaným obdélníkem
- hybridizují se i ty valenční elektrony, které nevytváří vazbu a jsou zaplněny jedním nebo dvěma elektrony
- nehybridizují se orbitaly prázdné a ty, které vytváří π vazbu

2. Koordinačně-kovalentní vazba

- dativní, donor-akceptorová
- vzniká překrytím dvou elektronů od 1 atomu s volným orbitalem 2. atomu
- rozdíl mezi kovalentní a koordinačně-kovalentní vazbou je pouze ve způsobu vzniku (vlastnosti a pevnost mají stejné)
- DONOR – dárce – atom poskytující el. pár
- AKCEPTOR – příjemce – atom poskytující volný orbital, přijímá el. pár

3. Kovová vazba

- asi 80% prvků jsou kovy – kovy v pevném stavu vytvářejí vazbu kovovou
 - CHARAKTERISTIKA KOVŮ
 1. všechny kovy v tuhém stavu vedou elektrický proud
 2. všechny kovy jsou prvky o nízké ionizační energii
 3. atomy kovu, podobně jako jiné atomy, nemají jinou vazebnou schopnost než pomocí svých valenčních elektronů a orbitalů
 - všechny valenční elektrony jsou společné pro všechny členy kovové mřížky – tvoří el. oblak, který prostupuje celým krystalem a umožňuje vedení el. proudu

Slabé vazebné interakce

- jsou to slabé vazby mezi molekulami, které je spojují do složitějších struktur

- VAN DER WAALSOVY SÍLY
- velmi slabé mezimolekulové síly

I_2 - zahřátím se tyto síly zruší, mřížka se rozkmitá, molekuly jódu se uvolní do prostoru, mění se skupenství z pevného do plynného - jód sublimuje

Tuha - tlakem se tyto síly zruší - tuha se otírá a píše

- VODÍKOVÉ MŮSTKY

H_2O - vodíkový můstek vzniká vzájemným přitahováním dipólů - způsobuje kapalnost vody