

## Vazba kovalentní

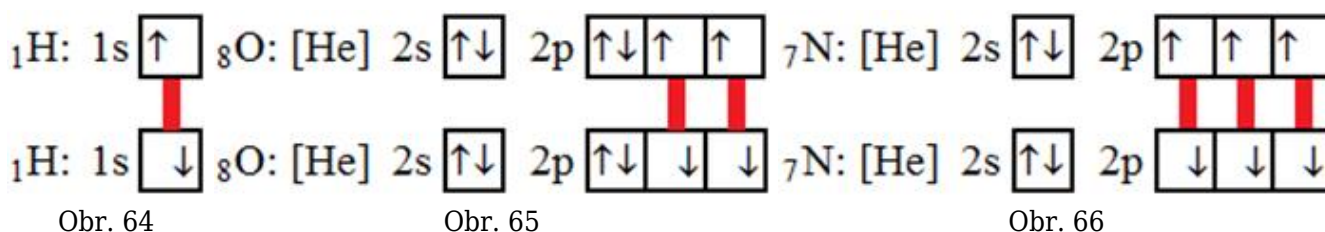
Vazba kovalentní se vyskytuje častěji než [vazba iontová](#). Kovalentní vazba vzniká tak, že při vzájemném přiblížení dvou [atomů](#) se jejich atomové [orbitaly](#) vzájemně překryjí a vznikne oblast, kde je možno s určitou pravděpodobností nalézt [elektrony](#) náležející původně jak k jednomu, tak k druhému atomu.

Představa atomu jako malé [Sluneční soustavy](#) (tj. kolem jádra krouží elektrony po daných [trajektoriích](#)) není zcela přesná. Lepší je si atom představit tak, že kolem jádra se „potuluje oblak tvořený elektrony“. Tvar tohoto „oblaku“ je popsán [kvantovými čísly](#) a je to výše zmíněný orbital. Tyto „oblaky“ se mohou překrývat, mísit. Proto bude elektron, který byl původně silově vázán jen ke „svému“ jádru, přitahován i k „cizímu“ jádru. Tak budou držet atomy pohromadě - vytvoří se tedy vazba.

Podle [principu nerozlišitelnosti částic](#) nelze tyto elektrony od sebe rozeznat a atomy jsou tímto společným vlastnictvím elektronů vázány. Každý z atomů dodal jeden ze svých elektronů na vytvoření kovalentní vazby. V chemii takové elektronové dvojice vytvářející kovalentní vazbu znázorníme čárkou, přičemž tyto vazby mohou být i vícenásobné:

1. jednoduchá - tvořena jedním párem valenčních elektronů (např. vazba mezi [atomy vodíku](#) - viz obr. 64);
2. dvojná - tvořena dvěma páry valenčních elektronů (např. vazba mezi atomy kyslíku - viz obr. 65);
3. trojná - tvořena třemi páry valenčních elektronů (např. vazba mezi atomy dusíku - viz obr. 66).

Násobné vazby jsou za jinak stejných podmínek vždy pevnější než vazby jednoduché. Násobnost vazby určuje počet volných nespárovaných elektronů v [elektronových obalech](#) daných atomů.



Mírný rozdíl elektronegativit jednotlivých prvků účastnících se dané vazby způsobuje přitažení elektronového páru, který zprostředkovává vazbu, vlivem [elektrostatických sil](#) k tomu z atomů, který má vyšší elektronegativitu. V důsledku toho vznikají na atomech **parciální náboje** (**částecné náboje**). Na atomu, který k sobě elektronový pár elektrostatickou silou přitahuje, vzniká záporný parciální náboj, na druhém atomu pak vzniká kladný parciální náboj. V důsledku tohoto jevu má taková molekula obdobné vlastnosti jako elektrostatický [dipól](#). Tyto parciální náboje vznikají např. u molekuly vody nebo u molekuly chlorovodíku HCl.

Např.  $\text{H}-\text{O}-\text{H}$ ,  $\text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H}$ , ...

Na kovalentní vazbu se lze dívat i z jiného hlediska. Molekulu si lze představit jako kvantovanou soustavu tvořenou jádry a elektrony, jejichž rozložení je popsáno [vlnovou funkcí](#). Tato vlnová funkce udává rozdělení pravděpodobnosti výskytu elektronů v prostoru zaujímaného molekulou, tedy určuje molekulové orbitaly. Molekula vznikne tehdy, když výsledná [energie](#) molekuly jako kvantované

soustavy je menší než součet energií jednotlivých atomů.

Elektrony v molekulových orbitalech zaujímají opět určité kvantové stavy popsané kvantovými čísly  $n, l, m, m_s$ . V atomech s jedním (centrálně umístěným) jádrem závisí energie pouze na kvantových číslech  $n$  a  $l$ . Pokud nebyl zadán význačný směr v prostoru (např. směr vnějšího [magnetického pole](#)), bylo možné volit směr souřadných os libovolně a stavům s tímž orbitalovým číslem odpovídala též energie. [Zaplňování orbitalů](#) se v tom případě řídí [Pauliho vylučovacím principem](#) a [Hundovým pravidlem](#). V molekulách jsou však jádra vzájemně rozložena určitým způsobem v prostoru a souřadné osy je možno na ně vázat. Energie molekuly nyní závisí i na orientaci orbitalu vůči jádrům, a tedy i na kvantovém čísle  $m$  (přesněji na jeho absolutní hodnotě). Stavy s daným orbitalovým číslem  $l$  se tedy rozloží na  $l+1$  [energetických hladin](#) odpovídajících kvantovým číslům  $\lambda = |m| = 0, 1, 2, \dots, l$ . Kombinacemi stavů vzniknou směrované atomové orbitaly, které se pak v molekulách různě překrývají a tím i váží.

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.