

Použití v praxi

Kvantová teorie pomocí vazeb mezi jednotlivými [atomy](#) v molekulách vysvětluje chemické a fyzikální vlastnosti látek a chemických sloučenin. Na tom je založen jeden z nejrozsáhlejších fyzikálních oborů - **fyzika pevných látek**. Zabývá se vlastnostmi krystalů, kovů, [polovodičů](#), [dielektrik](#), magnetik a dalších forem pevných látek. V krystalech se setkáváme s pravidelným prostorovým rozložením iontů, atomů či molekul na malých vzdálenostech daných tzv. [mřížkovou konstantou](#) (řádově $3 \cdot 10^{-10}$ m). V jistém smyslu lze na krystal pohlížet jako na obrovskou molekulu makroskopických rozměrů a zabývat se otázkou, jakými [silami](#) jsou atomy v krystalu drženy.

U některých krystalů se setkáme opět s [iontovou vazbou](#) (NaCl, ...) nebo [kovalentní vazbou](#) (diamant, Ge, Si, ...) mezi atomy. Důležitou roli mají krystaly, v nichž se uplatňuje [kovová vazba](#) (Ag, Cu, ...). Každý atom zde přispívá jedním [elektronem](#) do společného vlastnictví celého krystalu, přestože má podstatně více sousedních atomů, s nimiž by se mohl kovalentně vázat (proto se v této souvislosti někdy mluví o tzv. nenasycené kovalentní vazbě). Společné elektrony jsou v krystalu volně pohyblivé, podmiňují jeho dobrou [elektrickou vodivost](#) a vytvářejí svého druhu elektronový plyn. Kovové krystaly s touto vazbou jsou však méně pevné a snadněji deformovatelné než krystaly s iontovou vazbou nebo kovalentní vazbou.

Pohybuje-li se elektron v periodicky proměnném [poli](#) mezi jednotlivými ionty [krystalové mřížky](#), může opět nabývat pouze určitých kvantovaných hodnot [energie](#). Jeho [energetické hladiny](#) jsou však velmi blízko u sebe a vytvářejí soustavy dovolených a [zakázaných pásů](#). Šířka takových pásů je řádově rovna [jednotkám elektronvoltů](#) a vzdálenost hladin uvnitř pásů kolem 10^{-19} eV. [Pásová teorie](#) pevných látek vysvětluje rozdíly v elektrické vodivosti kovů, polovodičů a dielektrik.

© 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.