

## 7. Didaktický význam vztahu mezi složením, strukturou, vlastnostmi a chováním látek

Při koncipování tématu stavba látek, lze při postupném řazení jednotlivým základních pojmů respektovat zásadu:

1) od jednoduššího ke složitějšímu ( a pak postupovat ve sledu: subatomické částice-atom- molekula- prvek- sloučenina- směs)

2) známého k neznámému (spojit ukázkou rtuti a oxidu rtuťnatého s pojmy prvek a sloučenina) a přecházet buď:

- postupně k pojmům jednodušším, týkajícím se struktury chemicky čistých l.
- k pojmům složitějším, týkajícím se agregátů těchto látek a směsí- ve školách vyššího stupně a žákům s větším intelektem.

Obecně- dobré začínat výklad známějšími částmi!!!

-analogické vztahy ve výuce chemie mohou studentům i učitelům ulehčit práci (např. názvosloví sulfidů lze vyložit jako analogii názvosloví oxidů)

-složení látek ovlivňuje jejich strukturu, struktura a složení látek udávají vlastnosti a chování látek (tyto pojmy je potřeba ve výkladu neustále propojovat a žákům zdůrazňovat, aby u nich docházelo k logickému pochopení látky- výkladu a ne pouhému memorování). Jinými slovy: ze složení vyplývá struktura, ze struktury vaznost a tudíž i vlastnosti a chování látek.

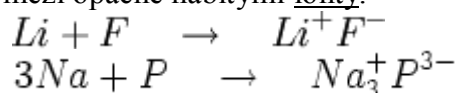
### Složení látek - srovnat NaCl s Fe

**Fe- kujný**

**NaCl- kruchý**

Př. Na Cl- chlorid sodný- je to krystalická látka, která se skládá z iontů  $\text{Na}^+$  a  $\text{Cl}^-$ . Atomy spojeny chemickou vazbou- iontovou chemickou vazbou, která má směrový charakter.

Vysvětlit: **iontová vazba** je typ vazby mezi atomy. Je to extrémní případ polární vazby, kdy rozdíl elektronegativit atomů přesahuje 1,7. V takovém případě dojde k tomu, že jeden atom k sobě přitáhne celý elektronový pár a začne u něj převažovat záporný náboj. Díky tomu drží atomy spolu nejen díky vazbě mezi atomy, ale rozdílu nábojů. Tuto vazbu obsahují například molekuly chloridu sodného. Tato vazba je zprostředkována elektrostatickými přitažlivými silami mezi opačně nabitými ionty.



Př. Fe (atomy spojeny chemickou vazbou kovovou, která nemá směrový charakter j. iontová)

**Kovová vazba** je specifický typ chemické vazby, která se ustavuje mezi atomy kovů.

Označení kovová vazba vychází z představy moderní **teorie kovů**, podle které valenční elektrony atomů tvořící kov jsou volně sdílené mezi všemi atomy, takže kovové ionty jsou obklopeny a prostoupeny jakýmsi „elektronovým plynem“. Přítomnost takových volných elektronů velmi dobře vysvětluje vysokou tepelnou a elektrickou vodivost, kovový lesk, pravidelná krystalická mřížka, nízká elektronegativita, tvorba kationtů, neprůhlednost a další vlastnosti kovů. Tepelná a elektrická vodivost: Je ovlivněna elektronovým plynem který se nachází mezi uzlovými body mřížky. Například u hořčíku je počet valenčních elektronů 3s v tomto případě, dochází k překryvu vrstev 3s a 3p, takže ze všech molekulových orbitalů z valenční vrstvy vzniklého z vrstvy 3s a 3p o dané energii je jich zaplněna jen čtvrtina. Elektrony mohou v kovech snadno přecházet do volných molekulových orbitalů ve valenční

vrstvě a způsobují tak dobrou elektrickou vodivost. Čím jsou uzlové body blíže u sebe tím elektrony hůře prochází. (vodivost je tak slabší)

Kování: Při kování nebo tváření se díky delokalizaci vazebných elektronů jednotlivé vrstvy krystalové mřížky po sobě volně posouvají. Kujnost je ovlivněna vzdáleností uzlových bodů. Čím jsou uzlové body více u sebe tím je kov tvrdší ale křehčí. Naopak je kov měkčí a snadno se upravuje.

**Rozdíl mezi vlastností a chováním (jak se vlastnost projeví) závisí na reakčních podmínkách!!!**

**Př.**

**Co je to hoření?**

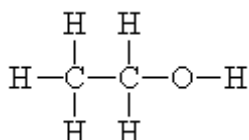
- je to oxidační reakce, která je doprovázena vývojem světla a tepla, typickým příkladem je prudké slučování prvku s kyslíkem nebo chlorem

**Vyskytuje se vždy H ve sloučeninách v ox. č. -I ?**

- ne, jen v hydridech

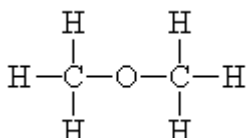
**Zapište strukturní a sumární vzorec ethanolu a dimethyletheru?**

- skupinové izomery:



C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH

ethanol C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O- polární l., T tání -117 °C T varu - 78,5 °C



CH<sub>3</sub>-O-CH<sub>3</sub>  
24,9 °C

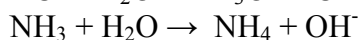
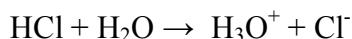
dimethylether C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O- nepolární l., T tání -140 °C T varu -

**Struktura vyplývá ze složení, vlastnost ze struktury!**

**Chová se H vždy jako redukční činidlo?**



**C- nejběžnější redukční činidlo při výrobě kovů, naváže na sebe kyslík, aby vznikl kyslík a příslušný kov**



**Proč má Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Li<sup>+</sup> malou hustotu?**

- je to dáno počtem elektronů v obalu atomu a protonů v jádře atomu