

## 2/4 Kovy vedlejších skupin a vnitřně přechodné

### Vybrané kovy vedlejších skupin

- vlastnosti: pevné, kujné, tvrdé látky (výjimka Hg), vodiče, vysoké teploty tání a varu; tvoří slitiny s nekovy, které se váží v mezimřížkových prostorách a zpevní mřížku
- Sc - užití ve slitinách s hliníkem (pro letectví a sportovní vybavení)
- Y - použití při výrobě obrazovek TV, v metalurgii; výroba šperků (náhrada diamantů) - granáty
- Ti - nejlehčí technický kov, tvrdý, pevný, kujný, mimořádně odolný proti korozi, vodič; užití ve slitinách (není-li možné použít levnější duraly) - pro chirurgické nástroje, piercingy, kostní implantáty, ve stomatologii, čistý titan pro šperky, luxusní náramkové hodinky...
- Zr - výroba žáruvzdorných cihel, keramiky, glazur, slitiny, žhavicí vlákna žárovek, jaderná technika
- V - tvrdý, chemicky odolný kov, přísada do vysoce kvalitních ocelí; katalyzátor při výrobě H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- Nb - použití do slitin, v klenotnictví a medicíně
- Ta - téměř chemicky inertní, nereaguje ani s lučavkou královskou; pro chirurgické nástroje a tělní implantáty
- Cr - tvrdý kov, odolný vůči korozi; důležitý pro metabolismus cukrů a tuků; stabilizuje hladinu krevního tuku, tlumí chuť na sladké; užití pro pokovování, nerez oceli, chirurgické nástroje, přibory
- Mo - přísady do ocelí; stopy jsou v rostlinných a živočišných tělech (katalyzátor tvorby bílkovin), důležitý v prevenci proti zubnímu kazu (zvyšuje tvrdost skloviny)
- W - šedý až stříbrně bílý, těžko tavitelný kov, teplota tání = téměř 3400 °C (nejvyšší ze všech kovových prvků), chemicky odolný; pro vlákna žárovek, rychlořezné oceli, karbidy wolframu (vidium) - pro vrtáky a obrábění, wolframové elektrody pro sváření kovů el. obloukem; důležitý pro činnost enzymů
- Mn - tvrdý, křehký kov, reaguje až za vyšších teplot; slitiny - dural (Al, Mg, Cu, Mn), glazury; Mn je důležitý pro metabolismus cukrů
- Tc - první uměle připravený prvek - 1937 (řecky technetos = umělý); nejvzácnější přírodní prvek, radioaktivní, užívá se pro přípravu radiofarmak, pro sledování metabolismu sloučenin
- Fe - 2. nejrozšířenější kov (po Al), technicky nejvýznamnější, 4. prvek v zemské kůře, známý od pravěku; součást rostlin a živočichů (např. hemoglobin)
- Co - pro slitiny a legované oceli, permanentní magnety, dentální slitiny; součást vitamínu B<sub>12</sub>
- Ni - bílý, pevný, tažný, kujný, nekorodující feromagnetický kov; užití: mince, poniklování železných předmětů, žárupevné a žáruvzdorné legované oceli, katalyzátor při ztužování tuků; komplexní soli
- Ir - bílý, tvrdý chemicky odolný kov; pro slitiny, elektrické kontakty a chirurgické nástroje; ze slitiny Pt a Ir byly vyrobeny prvotní vzorové modely metru a kilogramu (uložené v Mezinárodním úřadu pro míry a váhy v Sevres v Paříži)
- Pt - v přírodě ryzí; kujný, tažný kov, chemicky odolný, reaguje s lučavkou královskou; užití - chemické nádobí, optická vlákna, termočlánky, keramické materiály, dentální slitiny, farmaceutický průmysl - základ cytostatik skupiny
- Cu - člověkem používaná už od starověku (slitina bronz), dobře se opracovává, vzácně ryzí; biogenní prvek, v enzymech pro metabolismus sacharidů; v hemokyaninu v krvi měkkýšů a členovců; užití: elektro, slitiny, nádoby pro chemický i potravinářský průmysl, kotle, chladiče, nádoby, mince
- Ag - člověkem používané od starověku, vzácně ryzí, spíše ve sloučeninách; má baktericidní účinky; užití: kontakty v elektrotechnice, miničlánky baterií, mince, zrcadla, stříbření, šperky, záznamová vrstva na CD a DVD (mezi 2 vrstvami plastu), katalyzátor, zubní slitiny
- Au - žlutý, měkký, výborně tažný a kujný kov (z 1 gramu zlata lze vytáhnout 166 metrů drátu, zlato lze vykovat na fólii 0,00009 mm tenkou); odolné vůči chemikáliím, rozpustné jen v lučavce královské (3HCl:1HNO<sub>3</sub>); ryzí je v písku a horninách (Jílové, Rudná, Kašperské Hory); získává se rýžováním; užití: klenoty, mince, zubní lékařství, chirurgie, barvení skla, pozlacování, spoje u PC, zubní slitiny
- slitiny s Ag, Cu, Zn, Ni, Pd (levnější, lepší vlastnosti - pevnost a tvrdost)
- Zn - používaný už od starověku; středně tvrdý, za normální teploty křehký kov, při vyšší teplotě tažný a kujný, na vzduchu stálý (pokrývá se vrstvičkou ZnO - ochrana před další oxidací); důležitý pro organismy - pro činnost enzymů, růst, dobrou paměť...; užití: pozinkování železného plechu, galvanické pokovování, žárové nanášení Zn, slitiny (mosaz), tiskařské štočky, vyvažování kol aut
- Cd - jedovatý; doprovází rudy zinku a olova, karcinogenní, poškozují spermie, ukládá se v ledvinách a játrech, působí proti metabolismu Ca (měknutí kostí, padání zubů)
- Hg - stříbrolesklá těžká kapalina, vypařuje se už za normální teploty, reaguje s S a halogeny, páry rtuti a rozpustné sloučeniny jsou jedovaté (onemocnění ledvin, padání vlasů, chudokrevnost), vodič tepla a elektrického proudu; v přírodě vzácně ryzí; ve sloučeninách; užití Hg: teploměry, barometry, výbojky, rtuťové masti v lékařství, zubní výplně (amalgámy), polarografie

### Vnitřně přechodné prvky - lanthanoidy a aktinoidy

- málo ušlechtilé kovy, většinou mají nízkou elektronegativitu, tvoří převážně iontové sloučeniny; omezené technické užití
- Th - radioaktivní prvek, výroba jaderného paliva (přeměna na izotop U);
- U - v přírodě je ve smolinci (uraninitu); užívá se (po obohacení - zvýšení koncentrace <sup>235</sup>U) jako jaderné palivo
- Np - umělý radioaktivní kov, 1. transuran; poločas rozpadu <sup>237</sup>Np přes 2 miliony let
- Pu - radioaktivní jed; pro výrobu jaderných zbraní (Nagasaki); jaderné palivo