

1/5 (Polo)kovy

Polokovy

- Bór – v přírodě je borax ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ čištění kovů před pájením, skla, povrchová úprava kameniny) a kyselina trihydrogenboritá (H_3BO_3 v parách některých sopek; ničí mikroorganismy, 3% roztok – borová voda)
- Křemík – 2. nejrozšířenější prvek (po kyslíku), v přírodě je jen ve sloučeninách (SiO_2 , živce, slídy, hlína, kaolin, žula, rula, písek, pískovec, křemičitany); SiO_2 pro sklářství, stavebnictví, hutnictví
- Arsen – sloučeniny jsou jedovaté; pro hubení hlodavců

Kovy

- Alkalické kovy I.A – Li, Na, K, Rb, Cs, Fr: velmi reaktivní (díky 1 valenčnímu elektronu), se stoupajícím Z stoupá reaktivita a zásaditost; měkké, na řezu stříbro (zlato) lesklé, prudce rozkládají vodu (\rightarrow hydroxid + H_2), s O_2 ze vzduchu \rightarrow peroxidy; se S \rightarrow sulfidy; s halogeny \rightarrow halogenidy; kationty charakteristicky barví plamen; sloučeniny a užití: NaOH a KOH (skla, mýdla), NaCl (mýdla, soda, konzervace), KCl (hnojivo, foto) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ soda a K_2CO_3 potaš (mýdla, skla), NaHCO_3 („jedlá soda“ – snižuje kyselost žaludečních šťáv; součást prášků do pečiva, šuměnek; dříve hasicí přístroje), NaNO_3 , KNO_3 (průmyslová hnojiva)
- Kovy II.A – Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra: 2 valenční elektrony, se stoupajícím Z stoupá reaktivita, klesá X; zapálené na vzduchu hoří \rightarrow oxidy (CaO), s vodou \rightarrow H_2 ; kationty barví plamen; v přírodě ve sloučeninách: Be - beryl, Mg - mastek, azbest, magnetit, dolomit, Ca – kosti, schránky, skořápky, Ba - baryt; Mg – biogenní prvek, slitiny; Ca – biogenní prvek, 5. nejrozšířenější v zemské kůře; sloučeniny a užití: BeO (glazury); MgO (žárovzdorný); CaO pálené vápno (stavebnictví, zemědělství, sklo); Ca(OH)_2 hašené vápno (stavebnictví, bílení, měkčení vody); CaCO_3 vápenec (stavebnictví, sochařství, výroba Fe); $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ sádrovec \rightarrow sádra; $\text{Ca(NO}_3)_2$ (hnojivo); BaSO_4 (plnidlo křídových papírů, bílé pigmenty, kontrastní látka při rtg zaživacích traktu)
- Hliník – lehký, tažný, kujný kov, vodič tepla i elektriny (4. nejlepší – po Ag, Cu, Au); v přírodě v nerostu bauxitu ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) a hlinítokřemičitanech; Al_2O_3 (minerál korund: červený rubín, modrý safír)
- Titan – lehký, tvrdý, pevný, kujný, nekoroduje, vodič; chirurgické nástroje, čistý pro šperky, luxusní hodinky
- Cín – měkký, odolný vůči chemikáliím, kujný, tažný; s \downarrow teploty pod 13°C \rightarrow rozpad na šedý prášek (cínový mor); 3 modifikace: šedý, bílý, křehký; užití: obaly v potravinářství, pивní trubky, pájení, cínování, slitiny
- Olovo – měkké, těžké, snadno tavitelné, špatný vodič, schopnost pohlcovat rtg a radioaktivní záření; užití: potrubí, akumulátory, desky proti záření; sloučeniny: Pb_3O_4 suřík (mínium) – antikoroziní nátěry, PbS pro výrobu Pb
- Chrom – tvrdý kov, odolný vůči korozi a chemikáliím, důležitý pro metabolismus cukrů a tuků; pokovování, nerez oceli, ložiska, chirurgické nástroje, přístroje; kamenec chromitý $\text{KCr(SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ pro barvířství a koželužství; Cr_2O_3 zelené barvivo pro bankovky, sklo a porcelán; dichroman draselný $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ v analytické chemii
- Wolfram – těžko tavitelný kov, pro vlákna žárovek, rychlořezné oceli, karbidy wolframu (vidium)
- Mangan – tvrdý, křehký kov, slitiny; Mn_2O_7 zelenohnědá olejovitá kapalina; KMnO_4 silné oxidační a desinfekční činidlo; MnO_2 ruda burel, černé barvivo, suché baterie
- Železo – 2. nejrozšířenější kov (po Al), technicky nejvýznamnější, 4. prvek v zemské kůře; $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (zelená skalice): desinfekční účinky, barvířství, lékařství, ničení plevele, moření obilí a semen, ochrana dřeva proti hnilobě
- Kobalt – pro slitiny a legované oceli, součást vitamínu B_{12}
- Nikl – tažný, kujný, nekorodující feromagnetický kov; mince, poniklování železných předmětů, žárupevné a žáruvzdorné legované oceli, katalyzátor při ztužování tuků; NiO: barvení skla a glazur na zeleno
- Iridium – tvrdý chemicky odolný kov; pro slitiny, elektrické kontakty a chirurgické nástroje
- Platina – v přírodě ryzí; kujný, tažný kov, chemicky odolný, reaguje s lučavkou královskou; katalyzátor
- Měď – na vzduchu \rightarrow měděnka; chalkopyrit CuFeS_2 , azurit $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$, malachit $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$; biogenní prvek; užití: elektro, slitiny, nádoby pro chemický i potravinářský průmysl, kotle, mince; $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ impregnace, poměďování, postřiky, moření; bronz – slitina Cu a Sn, mosaz Cu a Zn, zubní amalgámy
- Stříbro – vzácné ryzí, spíše ve sloučeninách, odolné, užití: kontakty, mince, stříbření, šperky; AgBr, AgCl foto, AgNO_3 desinfekce, lúpis; vyredukované Ag vytváří lesklé povlaky na skle (\rightarrow zrcadla, vánoční ozdoby)
- Zlato – žlutý, měkký, tažný, kujný kov, odolné, rozpustné jen v lučavce královské ($3\text{HCl}:\text{HNO}_3$) \rightarrow $\text{AuCl}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ nebo v Hg (středověká alchymie); klenoty, mince, zubní lékařství, chirurgie, barvení skla, pozlacování
- Zinek – křehký kov, na vzduchu stálý, v přírodě sfalerit ZnS ; užití: pozinkování Fe plechu, slitiny (mosaz), ZnO zinková běloba, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (bílá skalice) pro impregnaci dřeva a kůže, oční lékařství
- Rtuť – těžká kapalina, vypařuje se za normální teploty, páry a rozpustné sloučeniny jedovaté; v přírodě vzácné ryzí; sloučeniny – rumělka HgS červené barvivo; užití Hg: teploměry, výbojky, rtuťové lékařské masti, zubní výplně (amalgámy); HgCl_2 prudký jed, $\text{K}_2[\text{HgI}_4]$ – Nesslerovo činidlo: pro důkaz NH_3 a NH_4^+ v analytické chemii
- Lanthanoidy – v přírodě sloučeniny a směsné nerosty, součást 6. řady, omezené technické užití
- Aktinoidy – součást 7. řady; jaderná paliva, v přírodě Th, Pa a U; ostatní (transurany) připraveny uměle; výrazné zbarvení sloučenin podle ox. čísla; U v přírodě ve smolinci, jaderné palivo; Pu pro jaderné zbraně...

Úkol

- 1) Napište rovnice reakcí: sodík + voda, sodík + chlor, vápník + voda.
- 2) Napište vzorec kyseliny dichromové a chromanu olovnatého a systemat. název Nesslerova činidla.

Řešení