

CH 8

- Řešení z minulého zadání. Dopište si.
 1. K názvům oxidů napište jejich vzorec:
 - a. oxid křemičitý – $\text{Si}^{\text{IV}}\text{O}^{-\text{II}} \rightarrow \text{SiO}_2$
 - b. oxid hlinitý – $\text{Al}^{\text{III}}\text{O}^{-\text{II}} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
 - c. oxid uhelnatý – $\text{C}^{\text{II}}\text{O}^{-\text{II}} \rightarrow \text{CO}$
 - d. oxid dusný – $\text{N}^{\text{I}}\text{O}^{-\text{II}} \rightarrow \text{N}_2\text{O}$
 2. Napište ke vzorcům oxidů jejich názvy:
 - a. CO – **oxid uhelnatý**
 - b. P_2O_5 – **oxid fosforečný**
 - c. ZnO – **oxid zinečnatý**
 - d. K_2O – **oxid draselný**
- Dopište si zápis Oxidy – některé významné oxidy.

Některé významné oxidy

Oxid uhličitý CO_2

- **výskyt:** obsažen ve vzduchu (0,03 %), uvolňuje se při dýchání, vzniká při dokonalém spalování paliv (např. uhlí a zemního plynu) – podílí se na nárůstu skleníkového efektu; při kvašení ovocné šťávy
- **vlastnosti:** bezbarvý, nedýchatelný, nehořlavý plyn, málo rozpustný ve vodě
 - těžší než vzduch
 - přepravuje se v černě značených tlakových lahvích
 - v laboratorii se připravuje reakcí uhličitanu vápenatého s kyselinou chlorovodíkovou – vzniká oxid uhličitý (směs šumí), voda a roztok chloridu vápenatého
$$2 \text{HCl} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CaCl}_2$$
- **využití:** jako chladicí látka v chladicích zařízeních, v pevném stavu se nazývá „suchý led“ (chladicí prostředek v laboratorích, nemocnicích, při prodeji mraženého zboží), využívá se k výrobě nasycených nápojů jako E290 (např. limonád a piva) nebo k plnění hasicích přístrojů

Oxid uhelnatý CO

- **výskyt:** vzniká nedokonalým spalováním uhlíku za nedostatečného přístupu vzduchu
 - součástí cigaretového kouře
 - hlavním zdrojem jsou spalovací motory automobilů
- **vlastnosti:** prudce jedovatý plyn bez barvy a zápachu; při vdechnutí se váže na červené krevní barvivo (hemoglobin) snadněji než kyslík, a tím dochází k nedostatečnému zásobování buněk kyslíkem
- **využití:** je složkou paliv vyráběných z uhlí (vodní plyn a generátorový plyn)

Oxid siřičitý SO_2

- **výskyt:** vzniká hořením síry, např. při spalování méně kvalitního paliva (např. hnědé uhlí obsahuje 2 % síry, topný olej až 2,8 % síry)
- **vlastnosti:** bezbarvý, nehořlavý plyn s typickým štiplavým zápachem, dráždí ke kašli
 - jedovatý
 - kyselinotvorný oxid
 - při reakci s vodou vytváří slabou kyselinu
 - je příčinou spolu s oxidy dusíku vzniku škodlivých „kyselých dešťů“
 - z kouřových zplodin se odstraňuje pomocí odsiřovacích zařízení
- **využití:** k výrobě kyseliny sírové, celulózy, k bělení (např. bavlny a slámy), k dezinfekci (síření) sudů, sklepů nebo úlů, jako E220 se používá jako konzervační látka při výrobě sušených meruněk a ovocných náplní do pečiva

Oxid dusný N₂O

- bezbarvý plyn příjemné vůně
- používá se v lékařství jako anestetikum („rajský plyn“)

Oxid dusnatý NO

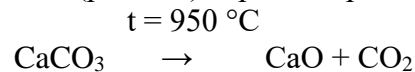
- bezbarvý plyn, nerozpustný ve vodě

Oxid dusičitý NO₂

- tmavohnědý, silně jedovatý plyn dusivého zápachu
- oxid dusnatý a dusičitý jsou meziprodukty při výrobě kyseliny dusičné
- v přírodě vznikají reakcí vzdušného kyslíku a dusíku podél dráhy blesků
- spolupůsobí při vzniku tzv. kyselých dešťů

Oxid vápenatý CaO

- **výroba:** vyrábí se ve vápenkách tepelným rozkladem (pálením) vápence v pecích za vysoké teploty, nazývá se pálené vápno:



- **vlastnosti:** bílá, pevná látka, silná žravina, leptá sliznici i pokožku
 - zásadotvorný oxid
- **využití:** ve stavebnictví jako pálené vápno, jeho reakcí s vodou vzniká hašené vápno (vápený hydrát): $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
 - součástí cementu, tvrdnutí malty: $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 - jako přísada při výrobě některých kovů a skla
 - v zemědělství a lesnictví k vápnění překyselené půdy
 - E529 – regulátor kyselosti a látka ošetřující mouku

Oxid křemičitý SiO₂

- **výskyt:** v přírodě jako nerost křemen a jako součást hornin pískovec, písek a žula
- **vlastnosti:** těžko tavitelná pevná látka, velmi stálá, odolná vůči kyselinám a vodě
- **využití:** ve stavebnictví (písek do malty a betonu), k výrobě skla a žáruvzdorných materiálů

Oxid hlinitý Al₂O₃

- **výskyt:** v přírodě jako velmi tvrdý nerost **korund** – odrůdy korundu: tmavě šedý **smírek** a drahé kameny **safír** (modrý) a **rubín** (červený); součást horniny bauxitu
- **využití:** smírek jako brusný materiál (brusný papír a brousky), bauxit jako surovina výrobu hliníku, rubín a safír ke zhotovení šperků

Oxid titaničitý TiO₂

- **vlastnosti:** bílý jemný prášek, bez chuti a zápachu
 - nejedovatý a zdraví neškodný
- **využití:** jako bílý pigment s vysokým jasnem a krycími schopnostmi
 - jako E171 se používá jako barvivo v lécích a potravinách