

Abstrakt

Cílem této disertační práce je experimentální mineralogický výzkum ternárních systémů obsahující Te. Důraz je kladen na výzkum krystalových struktur nově připravených fází a jejich srovnání s jinými dosud známými krystalovými strukturami.

První kapitola ilustruje roli experimentální mineralogie při výzkumu přírodních systému s Te. Stručně popisuje nový přístup ke studiu nových minerálních fází - přípravy syntetických analogů a jejich mineralogické studium.

Druhá kapitola shrnuje výsledky experimentálně-mineralogického výzkumu fázových vztahů v systému Ni-Sb-Te při 400°C. V systému Ni-Sb-Te dominují při 400°C dva pevné roztoky: λ_1 - $\text{Ni}(\text{Sb}_{1-x}\text{Te}_x)_{1+y}$ ($0 < x < 1$, kde $\forall x \geq 0.9 \Rightarrow 0.09 \leq y \leq 1$) a λ_2 - $\text{NiSb}_{1-x}\text{Te}_{2x}$ ($0.28 < x < 0.66$). Pole stability λ_2 pevného roztoku zahrnuje při této teplotě minerál vavřínit, Ni_2SbTe_2 . Charakteristickým rysem přítomných fází je výrazná Sb - Te substituce.

Ve třetí kapitole práce je charakterizován nový minerál pašavait, $\text{Pd}_3\text{Pb}_2\text{Te}$, který byl nalezen v Ni-Cu ložisku Noril'sk-Talnakh (Rusko). Krystalová struktura a základní fyzikální vlastnosti tohoto minerálu byly stanoveny pomocí syntetické fáze $\text{Pd}_3\text{Pb}_2\text{Te}$. Strukturální identita syntetické a přírodní fáze byla potvrzena EBSD studiem.

Čtvrtá a pátá kapitola shrnuje výsledky studia nových izostrukturálních fází - CoGeTe a PdSnTe . Tyto fáze lze považovat za ternární uspořádané analogy minerálu pararammelsbergitu, $\alpha\text{-NiAs}_2$. Místo As-As párů typických pro strukturu $\alpha\text{-NiAs}_2$, CoGeTe a PdSnTe fáze obsahují Ge-Te a Sn-Te páry.

Dílním tématem kapitoly šest a sedm je syntéza a krystalová struktura fází $\text{CoSn}_{1.5}\text{Te}_{1.5}$ a $\text{CoSn}_{1.5}\text{Se}_{1.5}$ - materiálů se zajímavými termoelektrickými vlastnostmi. Krystalovou strukturu obou fází lze odvodit od kubické struktury minerálu skutteruditu CoAs_3 , kde jsou atomy As nahrazeny atomy Sn a Te(Se). Důsledkem uspořádání Sn a Te(Se) atomů ve struktuře těchto ternárních fází, je snížení jejich symetrie oproti CoAs_3 z kubické na trigonální.

Obsahem osmé a deváté kapitoly je obecná diskuze krystalových struktur zkoumaných fází a srovnání s jejich sulfidickými analogy. Velmi zajímavá je neexistence fáze o chemickém složení NiSbTe . Naproti tomu existuje její sulfidický analog, fáze NiSbS , který je známý jako minerál ullmannit.