

Posudek na diplomovou práci
“Vyšetření vlivu Ta na stechiometrii a transportní vlastnosti Bi_2Se_3 ”
autorky Bc. Kateřiny Kopecké

V předložené diplomové práci se autorka zabývá vyšetřením vlivu příměsi tantalu na vlastnosti monokrystalického materiálu Bi_2Se_3 . Připravené vzorky řady $\text{Bi}_{2-x}\text{Ta}_x\text{Se}_3$ byly charakterizovány pomocí RTG analýzy a měřením teplotních závislostí některých transportních a termoelektrických parametrů. Získané závislosti byly vhodně diskutovány a posloužily k navržení modelu interakce vznikajících bodových poruch s přirozenými defekty krystalu, který by mohl vysvětlit změny vlastností Bi_2Se_3 v důsledku zabudování atomů talia do struktury.

Práce je vhodně členěná, přehledná, po formální stránce splňuje zadání. K předkládané práci mám následující připomínky a dotazy:

Práce obsahuje některé nepřesnosti, opomenutí či chyby:

- Na str.29 ve vztahu (13) označuje „v“ správně driftovou rychlost
- Na str.33 Seebeckův jev je jev „bezproudový“, který je nutné znázornit otevřenou smyčkou. V případě uzavřené smyčky (Obr.17), kdy obvodem prochází proud, se jedná již o Peltierův jev
- Na str.34 chybný exponent ve jmenovateli vzorce (24)
- Str. 45, není uvedeno 10^5 v hodnotě měrné elektrické vodivosti
- Grafy závislostí veličin na koncentraci talia by měly také mít uvedenu jednotku (x[-])
- Na str.49 není uvedena jednotka u koncentrace volných elektronů
- V závěru na str.54 je chybně uvedeno „...substituce atomů selenu atomy tantalu...“

Prosil bych dále autorku o komentář k následujícím bodům:

- Proč není v obr.31 a Tab.3 uvedena deklarovaná pohyblivost , ale její logaritmus? Navíc se zdá, že uvedené hodnoty odpovídají hodnotám v jednotce $\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$.
- Bylo by možné k přípravě vzorků použít Brigmanovu metodu běžně používanou pro pěstování monokrystalů systému Bi_2Se_3 ?

Vzhledem ke schopnosti autorky provést diskuzi teplotních závislostí transportních a termoelektrických vlastností a navrhnout vhodný model interakce bodových poruch vysvětlující změny vlastností studovaného materiálu

doporučuji přijmout diplomovou práci k obhajobě a hodnotím souhrnnou známkou..B..

V Pardubicích dne 21. 5. 2018


Ing. Tomáš Plecháček, Ph.D.